

Měření vlastností scén městských kamerových dohledových systémů

Martin Vaněk

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Vaněk**
Osobní číslo: **A11071**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Měření vlastností scén městských kamerových
dohledových systémů**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte evropské standardy vztahující se ke kamerovým dohledovým systémům.
2. Specifikujte podmínky působící v exponovaných lokalitách.
3. Pojednejte o souvztažnosti technických parametrů kamerových dohledových systémů a podmínek působících v exponovaných scénách.
4. Určete metody měření vlastností exponovaných scén.
5. Aplikujte navržené metody měření vlastností exponovaných lokalit pro vybranou městskou zástavbu.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. CAPUTO, Anthony C. Digital video surveillance and security. 1. vyd. Amsterdam: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2011, 316 s. ISBN 18-561-7747-5.
2. DUFOUR, Edited by Jean-Yves. Digital video surveillance and security. Online-Ausg. London: ISTE Ltd, 2013, 316 s. ISBN 978-184-8214-330.
3. VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. 1. vyd. Zlín, 2013, 154 s. ISBN 978-80-7454-296-1.
4. VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. 1. vyd. Zlín, 2012, 154 s. ISBN 978-80-7454-230-5.
5. LUKÁŠ, Luděk. et. al. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
6. LAUCKÝ, Vladimír a Rudolf DRGA. Speciální technologie komerční bezpečnosti. 1. vyd. Zlín, 2012. ISBN 978-80-7454-146-9.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Ševčík

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Ševčíkovi za věcné připomínky, kvalitní vedení a užitečnou metodickou pomoc, kterou mi poskytl při vypracování mé bakalářské práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	9	
I	TEORETICKÁ ČÁST	10
1	LEGISLATIVA VZTAHUJÍCÍ SE KE KAMEROVÝM DOHLEDOVÝM SYSTÉMŮM.....	11
1.1	EVROPSKÝ NORMATIVNÍ DOKUMENT ŘADY ČSN EN 50 132.....	11
1.1.1	ČSN EN 50 132-1	11
1.1.1.1	Video prostředí	12
1.1.1.2	Management systému.....	14
1.1.1.3	Bezpečnost systému	14
1.1.1.4	Stupně zabezpečení.....	15
1.1.2	ČSN EN 50 132-5	15
1.1.3	ČSN EN 50 132-7	16
1.2	PROVOZ, UCHOVÁVÁNÍ A POUŽITÍ ZÁZNAMŮ Z VSS PODLE ČESKÉ LEGISLATIVY	16
1.2.1	Zákon č. 22/1997 Sb. – technické požadavky na výrobky	16
1.2.2	Zákon č. 101/2000 Sb. – ochrana osobních údajů.....	17
1.2.2.1	Oznamovací povinnost	17
1.2.3	Zákon č. 273/2008 Sb. – o Policii ČR.....	18
1.2.3.1	Řízení a organizace policie	19
1.2.4	Zákon č. 553/1991 Sb. – o obecní policii.....	20
2	VLASTNOSTI A PODMÍNKY PŮSOBÍCÍ V EXPONOVANÝCH LOKALITÁCH	22
2.1	POVĚTRNOSTNÍ VLIVY	22
2.1.1	Vlhkost	22
2.1.2	Teplota.....	22
2.1.3	Osvětlení scény.....	23
3	TECHNICKÉ PARAMETRY SOUDOBÝCH KAMEROVÝCH DOHLEDOVÝCH SYSTÉMŮ	24
3.1	OBECNÉ PARAMETRY	24
3.1.1	Rozlišení.....	25
3.1.2	Citlivost.....	26
4	METODY MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ EXPONOVANÝCH SCÉN	27
4.1	ZHDNOCENÍ PROSTORU	27
4.2	ZKOUMÁNÍ POHYBU OSOB	27
4.3	ANALÝZA RIZIK V EXPONOVANÝCH LOKALITÁCH.....	28
4.4	MĚŘENÍ ÚROVNĚ OSVĚTLENÍ	28
II	PRAKTICKÁ ČÁST	30
5	LOKALITA KVÍTKOVÁ	31

5.1	ZHODNOCENÍ PROSTORU	31
5.2	ZKOUMÁNÍ POHYBU OSOB	32
5.3	ANALÝZA RIZIK V EXPONOVANÉ SCÉNĚ.....	32
5.4	MĚŘENÍ OSVĚTLENOSTI	33
5.5	UMÍSTĚNÍ KAMERY	33
5.6	ZHODNOCENÍ.....	35
6	LOKALITA J. A. BATI.....	36
6.1	ZHODNOCENÍ PROSTORU	36
6.2	ZKOUMÁNÍ POHYBU OSOB	37
6.3	ANALÝZA RIZIK V EXPONOVANÉ SCÉNĚ.....	37
6.4	MĚŘENÍ OSVĚTLENOSTI	38
6.5	UMÍSTĚNÍ KAMERY	38
6.6	ZHODNOCENÍ.....	40
7	NÁVRH VÝBĚRU KAMER PRO TYTO LOKALITY	41
7.1	TECHNICKÉ PARAMETRY	41
7.2	PŘEDPOKLAD FUNGOVÁNÍ KAMER V BUDOUCNU	42
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	44
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ	47
	SEZNAM TABULEK.....	48

ÚVOD

Kamery jsou zařízení, která zaznamenávají obrazy rychle jdoucí za sebou. Velký pokrok v této oblasti přinesl první barevný video záznam a jejich největší rozmach nastal ve druhé polovině 20. století v souvislosti s rozšířením televizního vysílání. Postupem času se stávaly dokonalejšími a lidé začali přemýšlet nad dalšími možnostmi jejich využití. Prvkem dohledu nad děním v určitých místech se kamery staly až v nedávné době. Možnost monitorovat body zájmu, jako je dopravní situace nebo dění ve vybraných lokalitách, vedlo k jejich využití jako prvku prevence, dohledu nad veřejným pořádkem a dopravní situací. Proto se kamery začaly instalovat ve veřejných prostranstvích a nyní slouží bezpečnostním složkám při dohledu na rizikové situace. Kamerový systém je využíván především obecní policií a Policií České republiky. Stále ale dochází k nepřilíživému využití těchto systémů. Tento problém souvisí s faktory, které ovlivňují jeho správnou funkčnost. Také nesprávné umístění systému může vést k neúplnému využití jeho potenciálu. Práce proto rozebírá prvky v exponovaných lokalitách a jejich vlastnosti. Při budování je potřeba zohlednit zorné pole kamery, jeho návaznost na další kamery a vybudovat tím celý systém dohledu. Díky komplexnímu pohledu na tuto problematiku lze docílit správné funkčnosti a monitorováním tak přispět k udržení veřejného pořádku.

Práce postupně rozebere legislativu vztahující se ke kamerovým systémům, která ovlivňuje jejich použití, způsob zpracování a využití záznamu pro další účely. Zohlední také podmínky působící v exponovaných lokalitách a rizika, které zde mohou vzniknout. Tato rizika přináší do lokalit nutnost dohledu nad veřejným pořádkem, který může monitorovat právě městský kamerový dohledový systém. Dále práce navrhne metody měření vlastností exponovaných lokalit a aplikuje je na vybrané městské části z pohledu vhodného rozšíření stávajícího systému.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVA VZTAHUJÍCÍ SE KE KAMEROVÝM DOHLEDOVÝM SYSTÉMŮM

Na základě polohy České republiky v srdci Evropy a jejím členství v Evropské unii se očekává postupné přizpůsobení se Evropským normám. Toto přizpůsobení začalo již několik let před vstupem České republiky do Evropské unie. Česká republika je členem ETSI – Evropského ústavu pro telekomunikaci od roku 1993 a od roku 1997 také členem CEN – Evropského výboru pro normalizaci a CENELEC – Evropského výboru pro normalizaci v elektrotechnice [1]. Přítomnost v těchto výborech ukládá členům povinnost převzít všechny evropské normy do své národní soustavy a současně i podílet se na tvorbě budoucích evropských norem. Ty jsou dostupné ve třech oficiálních jazykových verzích, a to v anglické, francouzské a německé. Do ostatních jazyků je verze přeložena členem CENELEC a notifikována na Ústředním sekretariátu. Takto přeložená má stejný status jako oficiální verze. Vstupem do Evropské unie se více otevřel trh pro podnikatele v rámci volného pohybu zboží a tím se celkově zvýšila konkurence, především ze zahraničních zemí. Stejně tak český trh má možnost přizpůsobit se zahraniční poptávce. Zákazníci a odběratelé požadují informace o výrobku, který si kupují a právě jednotné evropské normy jim zaručí, že daný výrobek splňuje určité požadavky. Tato část práce přiblíží normy, které se vztahují ke kamerovým dohledovým systémům.

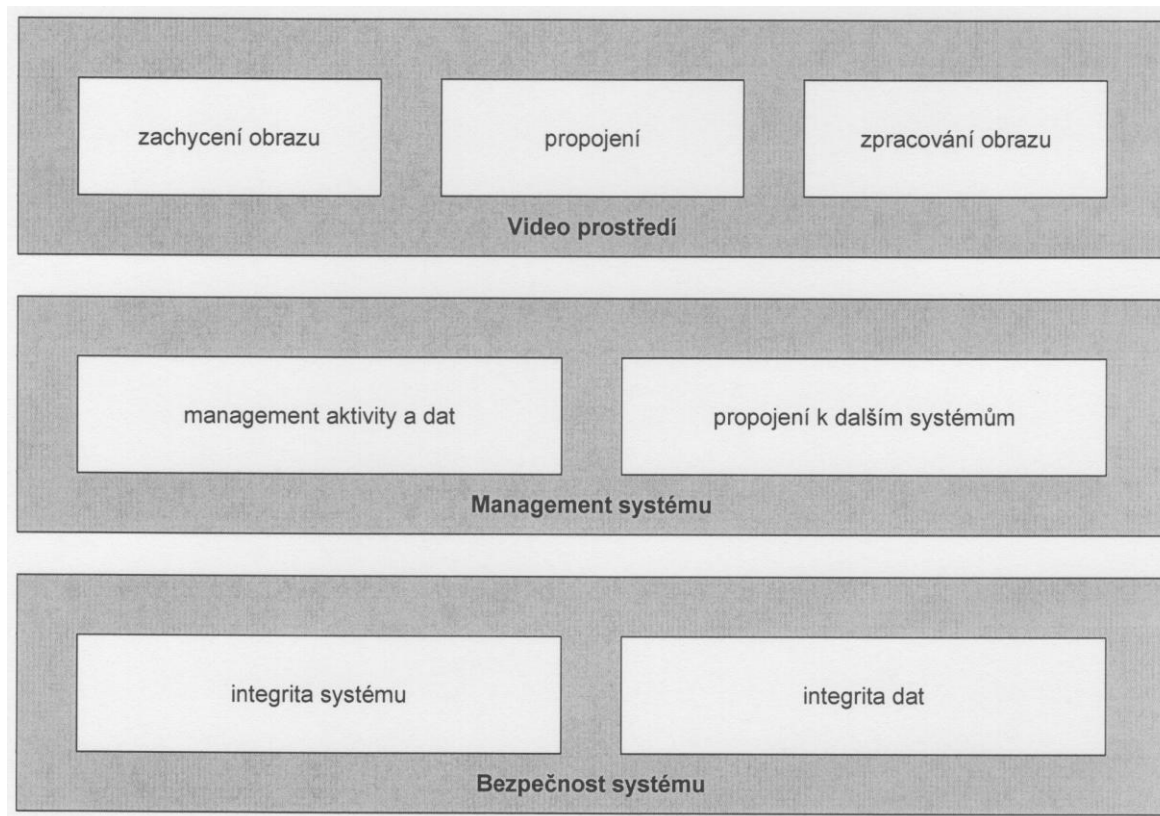
1.1 Evropský normativní dokument řady ČSN EN 50 132

Tato norma je uznávaná jak v České republice, tak v Evropské unii a věnuje se CCTV (Closed-Circuit Television) systémům pro použití v bezpečnostních aplikacích. Rozděluje se na tři části. První z nich ČSN EN 50 132-1 se zabývá systémovými požadavky. ČSN EN 50 132-5 je zaměřena na problematiku přenosu videosignálu a poslední část ČSN EN 50 132-7 určuje pokyny pro aplikaci.

1.1.1 ČSN EN 50 132-1

Pro vymezení požadavků na VSS (Video Surveillance System – výstižnější název pro současnou kamerové systémy) je dobré vycházet právě z normy na systémové požadavky. Norma je rozdělena do více částí. Jedna z nich popisuje funkční vlastnosti VSS a rozděluje ji do tří

klíčových oblastí, ve kterých jsou definovány dílčí vlastnosti. Pro názornost jsou uvedeny na obrázku 1.



Obrázek č. 1 – Funkční oblasti systému CCTV [2]

1.1.1.1 Video prostředí

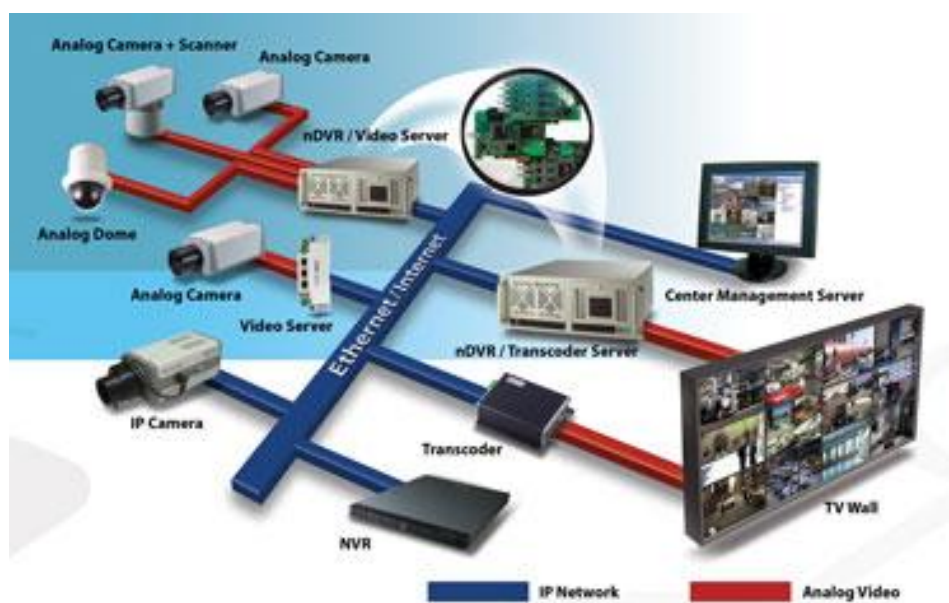
Rozdělení na zachycení obrazu, propojení jednotlivých částí a následné zpracování obrazu definuje video prostředí. Zatímco první dvě části jsou závislé spíše na typu zvoleného kamerového systému, zpracování obrazu se odvíjí od softwarových produktů používaných systémem VSS pro vyhodnocování. Zpracování obrazu zahrnuje analýzu dat, její uchování a zobrazení obrazu nebo sekvence obrazů. Analýza může být využita k několika účelům:

- Prověření integrity systému (např. kamerová pozice);
- Interpretace zachycené scény (např. automatické rozpoznání registračních značek automobilů)
- Odhalení události, která aktivovala poplach (např. pohyb osoby nebo detekce kouře);

Dnešní doba nabízí technologie s využitím jisté míry intuice k vyhodnocování událostí v obrazové scéně. VCA (Video Content Analysis), nebo-li Analýza obsahu videa, může podle způsobu nastavení například dispečera v dohledovém centru upozornit na jisté vyvstálé situace. Tím může být například zapomenutý a opuštěný kufr v letištní hale. Tyto intuitivní systémy využívají základní měření, jako je překročení doby pro nastoupení do auta včetně naložení věcí do kufru, delší nepohyblivosti jako např. zapomenutý kufr. Dále měří směr, velikost, rychlost, některé i státní poznávací značky vozidel, využívají počítání průchodu osob. Tato data nemusí nutně znamenat páčání trestné činnosti, ovšem příprava na ni je téměř vždy doprovázena jistými znaky. Tato data slouží pro upozornění operátora na případné riziko [3]. Data pořízená kamerovým systémem mohou být ukládána na paměťové médium pro následné vyhodnocení. První záznam sekvence obrazů je nazýván „originální záznam“ a další jeho šíření jsou kopie nebo „hlavní kopie“ v případě přesné kopie [2].

1.1.1.2 Management systému

Management aktivitu a dat zpracovává, přenáší, ukládá a vyhodnocuje data. Systém může mít k dispozici i rozšiřující data spojená s aktuálními obrazovými záznamy, jako jsou zvuková data z přidružených zařízení, či časový kód. Management aktivitu má za úkol vyhodnocovat data od jejich získání, nabízí možnost jejich zpětného zobrazení, zároveň je vyhodnocuje a může upozorňovat operátora na případná rizika spojená s nestandardním chováním objektu zájmu. Tyto parametry jsou získány předešlou analýzou a následně jsou zpracovány v úseku programu, který je vyhodnocuje [2].



Obrázek č. 23 – Kamerový systém více závisí na komplexnosti systému

1.1.1.3 Bezpečnost systému

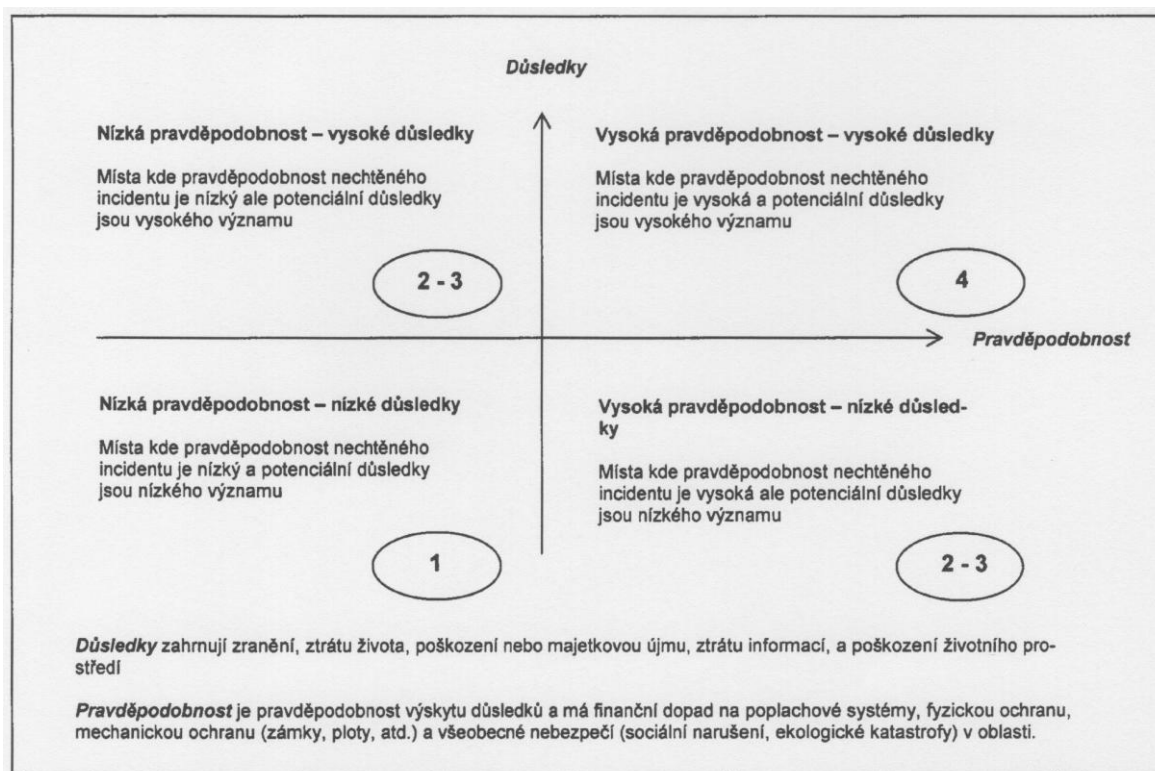
Systém VSS může být propojen s dalšími zabezpečovacími systémy, jako jsou ACS (systém řízení vstupu), I&HAS (zabezpečovací tísňový systém), FAS (protipožární poplachový systém), a tak dále [2].

Bezpečnost systému dohlíží především na celou integritu systému a integritu dat. Zahrnuje fyzickou ochranu prvků systému s řízením k jeho přístupu. Předchází se tím především neoprávněné manipulaci a ztrátě dat. Tyto systémy detekují také poruchy propojení, špatně fungující prvky i software. Integrita dat hlídá neoprávněný přístup, modifikaci, vkládání nebo mazání dat a ukládá informace potřebné k identifikaci zdroje, času a data pořízení.

Kamerové systémy se rozdělují do čtyř stupňů zabezpečení. U stupně zabezpečení 2, 3 a 4 musí být systém schopen zálohovat a obnovit veškerá systémová data [2].

1.1.1.4 Stupně zabezpečení

Kamerové systémy se rozdělují do čtyř stupňů zabezpečení podobně jako je tomu u PZTS (Poplachový zabezpečovací a tísňový systém). Dělí se podle míry rizik a závažnosti důsledků, které jsou přehledně demonstrovány na následujícím obrázku:



Obrázek č. 4 – Rizika a stupně zabezpečení [2]

1.1.2 ČSN EN 50 132-5

Tato norma je primárně určena výrobcům zařízení, projektantům a zkušebnám. Zabývá se přenosem videosignálu a stanovuje základní specifikace technických parametrů přenosových systémů využívaných ve VSS. Rozděluje přenosová zařízení do jedné ze 4 tříd klimatických odolností a také odkazuje na další normy elektrické bezpečnosti. Norma ČSN EN 50 132-5 je rozdělena do tří dílčích částí, kde první část je věnována přenosu IP kamer, popisuje pravidla při vytváření architektury sítě a určuje způsoby připojení do sítě a přenosové vlastnosti. Druhá část popisuje protokoly a jejich význam při přenosu. Ve třetí části se

nachází původní norma ČSN EN 50 132-5, která popisuje definice video rozhraní, jak analogového, tak digitálního, a respektuje formáty videa o vysokém rozlišení [4].

1.1.3 ČSN EN 50 132-7

V této části se norma zabývá pokyny pro aplikaci. Tento dokument neuvádí přesné pokyny, například kameru umístíte 248 centimetrů nad podlahu a podobné, ale říká, jak obecně postupovat a jaké skutečnosti by se měly vzít v úvahu při návrhu, umístění, aplikaci, přenosu a provozu systému. Postupně jsou zde rozebrány i oblasti ukládání a manipulace se záznamy, konfigurace systému, plány zkoušek, instalace a předání systému. Projektanti i montéři by se měli řídit těmito základními pokyny hlavně proto, aby instalace a provoz systému byl z hlediska funkčnosti standardizován a dosahoval určité kvalitativní úrovně.

1.2 Provoz, uchovávání a použití záznamů z VSS podle české legislativy

V následující části práce pojednává o zákonech platných v České republice vztahujících se k problematice MKDS – zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, pod který spadají předpisy, vyhlášky a nařízení vlády, zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů, dále zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky a zákon č. 553/1991 Sb. o obecní policii.

1.2.1 Zákon č. 22/1997 Sb. – technické požadavky na výrobky

Zákon říká, jakým způsobem se stanoví technické požadavky na výrobky. Jedná se o výrobky, které by mohly svým používáním, prodejem nebo skladováním ohrozit zdraví a bezpečnost osob a majetku, životní prostředí nebo jiný veřejný zájem. Udává práva a povinnosti osobám, které výrobky šíří pomocí distribuce, prodeje nebo výrobky dále zpracovávají. Jsou zde uvedeny podmínky uvedení na trh a zákon zmiňuje i sankce v případě jeho nedodržení. Výrobky musí být v souladu s technickými předpisy a normami. Ty jsou kontrolovány autorizovanými osobami, které po provedení odpovídajících zkoušek vydají prohlášení o shodě. Tyto osoby musí splnit podmínky k řádnému zajištění činnosti při posuzování shody. Výsledkem jejich činnosti je prohlášení o shodě, které opravňuje výrobek k uvedení na trh. Výrobek se značkou CE je takto označen pouze za předpokladu splnění všech technických norem vztahujících se k němu. Normy převzaté z Evropské unie jsou nazývány „harmonizované normy“ [6]. Zákon č. 22/1997 Sb. ovšem neuvádí přesné nároky

na výrobky, ty jsou uvedeny v nařízeních vlády a předpisech. Na prvky používané pro městské kamerové dohledové systémy se například vztahuje Nařízení vlády č. 616/2006 (elektromagnetická kompatibilita) a Nařízení vlády č. 17/2003 (elektrická bezpečnost) [16].

1.2.2 Zákon č. 101/2000 Sb. – ochrana osobních údajů

Tento zákon se věnuje povinnostem plynoucím z dohod zemí Evropské unie a mezinárodních smluv, ke kterým se Česká republika zavázala. Zabývá se neoprávněným zasahováním do soukromí, zpracováním osobních údajů a jejich šířením. Vztahuje se na získávání, uchování, předávání, šíření a destrukci osobních údajů. Dále vymezuje práva a povinnosti státních orgánů i fyzických a právnických osob. Nevztahuje se na zpracování údajů pro osobní potřebu nebo shromáždění dat bez dalšího zpracování. Ze zákona také plynou povinnosti pro správce a zpracovatele, který musí zajistit, aby nedošlo k neoprávněnému přístupu k osobním informacím, jejich změně, ztrátě nebo zneužití. Pod tento zákon také patří oznamovací povinnost [7].

1.2.2.1 Oznamovací povinnost

Z hlediska městských kamerových dohledových systémů se za zpracování osobních údajů považuje podle §16 zákona č. 101/2000 Sb.:

- Záznam dění v exponovaných lokalitách
- Účelné využití pořízených záznamů k identifikaci (přímé či nepřímé) osob v souvislosti s jejich jednáním

Provozování městského kamerového dohledového systému se záznamem podléhá oznamovací povinnosti vůči Úřadu pro ochranu osobních údajů. Úřad má lhůtu 30 dnů na zapsání žadatele do registru. Pro oznámení slouží formulář na jeho webových stránkách, kde musí být uvedena místa zpracování, za která se považují adresy míst, kde se kamera fyzicky nachází, adresa místa uložení záznamu a adresa místa zpracování záznamu. Od chvíle zapsání má správce oprávnění k zahájení zpracování osobních údajů.

Před nebo při vstupu do monitorovaných prostor musí být subjekt náležitě upozorněn. Informační tabulka by měla být viditelná z 2 – 5 metrů a měly by se na ní vyskytovat následující prvky:

- piktogram kamery
- údaj o tom, že prostor je monitorován se záznamem
- identifikaci správce
- odkaz na místo/osobu, kde je možné získat o kamerovém systému podrobnější informaci.

V případě Zlína je dohled prováděn městskou policií a informační tabulky před vstupem do monitorovaného prostoru vypadají následovně [8]:



Obrázek č. 5 – Informační tabulka MP Zlín

1.2.3 Zákon č. 273/2008 Sb. – o Policii ČR

Hlavním úkolem policie je chránit bezpečnost osob, majetku a veřejný pořádek. Důležitou součástí jejich práce je i prevence, tedy předcházení trestné činnosti a snižování její míry do budoucna. Další úkoly policie vycházejí z předpisů Evropské unie a z mezinárodních smluv. Působnost Policie je výhradně na území České republiky, nestanoví-li tento zákon

nebo jiný právní předpis jinak, a je vykonávána policisty. Policie spadá pod ministerstvo vnitra, které jim vytváří podmínky pro plnění úkolů.

1.2.3.1 Řízení a organizace policie

Policejní činnost je podrobena policejnímu prezidentovi, který se zodpovídá za úkony policie ministrovi vnitra. Ministerstvo vnitra dohlíží na úkoly a jejich plnění.

Policie se dělí na:

- Policejní prezidium České republiky v čele s policejním prezidentem
- Útvary s celostátní působností
- Krajská ředitelství policie
- Útvary v rámci krajského ředitelství

Útvary policie mohou vzniknout po předložení návrhu Policejního prezidenta České republiky ministrovi vnitra. Ten rozhodne buď o jeho zřízení či návrh zamítne. V případě krajských útvarů předkládá návrh na zřízení krajský prezident policejnímu prezidentovi. Území České republiky se dělí na 14 samosprávních celků, existuje tedy 14 krajských ředitelství.

Mezi povinnosti policistů sloužících u Policie České republiky patří zdvořilost, iniciativa, přiměřenost postupu, prokazování příslušnosti a poučování. Tyto body jsou v zákonu podrobněji popsány.

Policie spolupracuje a může vytvořit koordinační dohody s obcemi. S právníckými a fyzickými osobami spolupracuje v rámci prevence, vzdělávacích aktivit nebo řešení krizových situací. Je zařazena do integrovaného záchranného systému, pomáhá při řešení krizových situací, mimořádných událostí a patří sem i úkoly zahrnující přípravu na ně. V případě nedostatečného prostředků k zajištění pořádku zákon dovoluje povolání vojáků, příslušníků vězeňské služby a celní služby k plnění úkolů Policie České republiky. Při zákroku je policistovi dovoleno použití donucovacích prostředků a zbraně v případě, že byl před jejich užitím řádně proškolen. Zákon dále pojednává o právech policisty ve výkonu služby, ukládá postup při omezení osobní svobody, vykázání, vstup do obydlí a na pozemek, zastavení a prohlídka dopravního prostředku, zajišťování věcí, zabavení zbraní a jiné. [9].

Policie odhaluje trestné činy, které následně vyšetřuje, a zadržuje pachatele. Má za úkol pomáhat při udržování veřejného pořádku, vyhlašuje celostátní pátrání a tak dále. V rámci

krajů se policie dělí podle specializace oddělení na pořádkovou policii, kriminální policii, dopravní policii a mnoho dalších.

1.2.4 Zákon č. 553/1991 Sb. – o obecní policii

Obecní policii zřizuje obecní zastupitelstvo závaznou vyhláškou. Primární účel obecní policie je zabezpečení veřejného pořádku na území obce a spolupráce se státní policií. Svou činnost může vykonávat i mimo obec, pokud tak určí zákon. Obecní policie získává status městská policie, pokud je zřízena obcí města, statutárního města či hlavním městem.

Zaměstnanci obecní policie musí splňovat požadavky dané zákonem, jako jsou:

- Bezúhonnost, čímž se rozumí, že policista nebyl odsouzen za vědomý trestný čin, nebo v 5-ti letech nebyl odsouzen za nedbalost, nebo bylo jeho stíhání odloženo. Prokazuje se buď výpisem z trestního rejstříku mladšího tří měsíců, nebo čestným prohlášením. Zaměstnanec stíhaný během své činnosti u obecní policie musí do patnácti dnů podat prohlášení o svém stíhání.
- Spolehlivost, čímž se rozumí, že osoba nebyla v posledních třech letech opakovaně uznána vinnou z přestupků.
- Zdravotní způsobilost posuzuje poskytovatel pracovně-lékařských služeb, je vydán seznam tělesných a duševních vad, nemocí a stavů, se kterými se uchazeč nemůže stát pracovníkem obecní policie.
- Odborná způsobilost, čímž se rozumí zkouška, kterou vyhodnocuje zkušební komise a na jejímž konci rozhoduje o splnění kritérií. Obec zabezpečuje výcvik čekatele. Osvědčení vydává ministerstvo vnitra na dobu 3 let. Ministerstvo má pravomoc osvědčení strážníkovi odejmout, při nesplnění některých z výše zmíněných kritérií.

Zákon obsahuje povinnosti a oprávnění strážníka obecní policie, jako jsou oprávnění požadovat vysvětlení, oprávnění požadovat prokázání totožnosti, oprávnění předvést osobu, oprávnění odebrat zbraň, oprávnění zakázat vstup na určená místa, oprávnění otevřít byt nebo jiný uzavřený prostor, oprávnění odejmout věc či oprávnění ke vstupu do živnostenských provozoven.

Zaměstnanec obecní policie má k dispozici některé z donucovacích prostředků, služebního psa, služební zbraň, z čehož mu vyplývají povinnosti práva, ale také zvláštní omezení.

Při výkonu služby může strážník napáchat škody na majetku zúčastněných i nezúčastněných osob, proto zákon obsahuje §24 o náhradě škody [10].

2 VLASTNOSTI A PODMÍNKY PŮSOBÍCÍ V EXPONOVANÝCH LOKALITÁCH

Kamerové dohledové systémy snímají místa, kde dochází k pohybu osob. Všechna tato místa jsou ovlivňována přírodními podmínkami a vytváří tak specifický prostor k umístění VSS. Při pohledu na Českou republiku, která se nachází v mírném klimatickém pásu, lze určit základní vlastnosti počasí potenciálně ohrožující funkčnost kamerového dohledového systému.

2.1 Povětrnostní vlivy

Mezi faktory, které člověk nemůže ovlivnit, protože jsou dané přírodou, patří povětrnostní vlivy, jako je déšť, vítr, mráz, mlha a tak dále. Postupně budou rozebrány tyto základní přírodní podmínky v prostředí, do kterého jsou umístěvány kamerové systémy a ve zkratce budou uvedena kritéria pro výběr správné kamery.

2.1.1 Vlhkost

Vlhkost vzduchu je jeden ze základních prvků, který popisuje množství vodní páry v ovzduší. K měření vlhkosti vzduchu se používají hygrometry, které pracují na různých principech. Jedním z postupů pro měření vlhkosti je deformační princip, který pracuje na základě roztažení a smrštění vlasu nebo blány, která pohlcuje ze vzduchu vodní páru, a tím dochází ke změně délky. Nejčastěji se udává relativní vlhkost (poměrná vlhkost), která se uvádí v procentech a je mírou nasycení vzduchu vodní párou. U kamerových systémů se z hlediska vlhkosti a teploty určují třídy prostředí, které jsou uvedeny na výrobku [11].

2.1.2 Teplota

Z hlediska přírodních věd je teplota základní fyzikální veličina, hlavní jednotkou je kelvin (K) a vedlejší jednotkou je stupeň Celsia ($^{\circ}\text{C}$). Absolutní nula je nejnižší teplota (0 K, to představuje $-273,15^{\circ}\text{C}$). Je měřena pomocí teploměrů, průměrná roční teplota v České republice se pohybuje mezi $5,5 - 9^{\circ}\text{C}$. Nejchladnějším měsícem roku bývá leden, naopak nejteplejším bývá červenec. Několikrát do roka v zimě se objevují i ledové či arktické dny, kdy teploty padají hluboko pod bod mrazu [11]. A právě odolnost vůči mrazu a vlhkosti je důležitým parametrem kamer a je určována třídami prostředí [2]:

- Třída prostředí I – vnitřní

Předpokládá se udržování stálé teploty v rozmezí +5 °C až +40 °C s průměrnou relativní vlhkostí vzduchu 75% bez kondenzace.

- Třída prostředí II – vnitřní všeobecné

Prostředí bez udržování stálé teploty, v rozmezí -10 °C až +40 °C s průměrnou relativní vlhkostí vzduchu 75 % bez kondenzace.

- Třída prostředí III – vnější chráněné

Normální vlivy vnějšího prostředí, kdy nejsou prvky VSS vystaveny přímému působení počasí, teploty v rozmezí -25 °C až +50 °C s průměrnou relativní vlhkostí vzduchu 75% bez kondenzace a po dobu 30 dní v roce může být kolísání vlhkosti v rozmezí 85% až 95% bez kondenzace.

- Třída prostředí IV – vnější všeobecné

Prvky VSS jsou přímo vystaveny působení počasí, teploty mohou kolísat v rozmezí -25 °C až +60/+55 °C včetně protislunečních krytů s průměrnou relativní vlhkostí vzduchu 75% bez kondenzace a po dobu 30 dní v roce může být kolísání vlhkosti v rozmezí 85% až 95% bez kondenzace.

2.1.3 Osvětlení scény

Míra osvětlení scény určuje, jaký typ kamery zvolit. V případě denního osvětlení se tento problém neřeší, při snímání v noci a za šera se vybízí použít zařízení určené do méně osvětlených prostor. Obecně lze konstatovat, že barevné kamery mají menší citlivost na světlo, tudíž v noci bez přisvícení nefungují spolehlivě na větší vzdálenost. Při použití černobílých kamer se citlivost zvyšuje a stačí pouze pouliční osvětlení scény pro zjištění nezákonné činnosti. Nenachází-li se ve snímaném prostoru ani pouliční osvětlení, na řadu přichází IR kamery, které mají v krytu zabudované IR přisvícení. Přisvícení je ovšem limitováno dosvitem. V dnešní době kamery zvládají kvalitní záznam až do vzdálenosti 20 metrů. Více bude citlivost rozebrána v následující části.

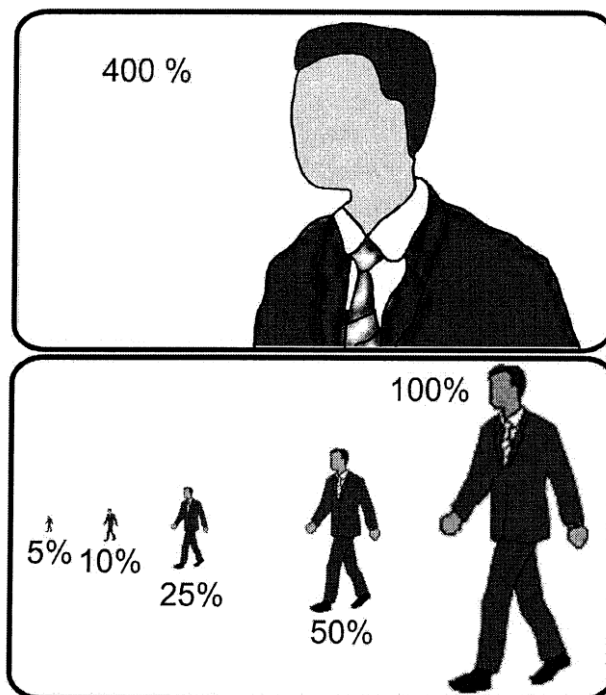
3 TECHNICKÉ PARAMETRY SOUDOBÝCH KAMEROVÝCH DOHLEDOVÝCH SYSTÉMŮ

Kamerové systémy prošly v průběhu posledních dvou desítek let velkou změnou v technických možnostech. Nedávná doba, v mnoha odvětvích výpočetní techniky zaměřena na miniaturizaci, přinesla řadu inovací. Jeden z mnoha příkladů je městský kamerový dohledový systém (MKDS) jako situační prvek zaměřený na prevenci kriminality a sociálně-patologických jevů [13]. Už jen svou přítomností upozorňuje kolemjdoucí na to, že mohou být sledováni. Správné fungování kamerových systémů za jakýchkoli podmínek přispívá ke kvalitnímu využití instalované techniky a tím napomáhá prevenci kriminality.

3.1 Obecné parametry

Hlavním cílem v exponované lokalitě je snímání objektu, kdy jeho velikost na obrazovce musí být úměrná ve vztahu k úkolům obsluhy. Jestliže je cílem osoba a CCTV má instalovanou rozlišovací schopnost PAL (576i), doporučené minimální velikosti tohoto objektu podle normy ČSN EN 50132-7 jsou:

- monitorování nebo zvládnání davu – cíl musí představovat nejméně 5% výšky obrazu (nebo více než 80 mm na pixel)
- zjištění – cíl musí představovat nejméně 10% výšky obrazu (nebo více než 40 mm na pixel)
- pozorování – cíl musí představovat 25% výšky obrazu (nebo více než 16 mm na pixel)
- rekognoskace – cíl musí představovat nejméně 50% výšky obrazu (nebo více než 8 mm na pixel)
- identifikace – cíl musí představovat nejméně 100% výšky obrazu (nebo více než 4 mm na pixel)
- prozkoumání – cíl musí představovat nejméně 400% výšky obrazu (nebo více než 1 mm na pixel)



Obrázek č. 6 – Velikost objektu [5]

3.1.1 Rozlišení

Rozlišení je základní parametr, který udává rozlišení snímacího čipu kamery (počtu bodů, které je schopen zobrazit). Obvykle je uváděn v TV řádcích a platí, že čím větší je rozlišení, tím více detailů obraz poskytne.

- standardní rozlišení – u černobílých kamer cca 400TV řádků, u barevných kamer cca 330TV řádků. Kamery se standardním rozlišením se používají většinou tam, kde není potřeba snímat detaily (snímán je celkový přehled) a neuvažuje se o dalším zpracování obrazu.
- vysoké rozlišení – u černobílých kamer 570 až 600 TV řádků, u barevných kamer okolo 470 TV řádků. Kamery s vysokým rozlišením se využívají tam, kde jsou vysoké nároky na kvalitu obrazu (snímání detailů, obličejů) a předpokládá se jeho další zpracování.

Snímací čip kamery je polovodičový snímací prvek citlivý na světlo, používaný na snímání obrazu u většiny kamer. Nejvíce se používají formáty 1/2", 1/3", 1/4", obsahují prvky citlivé na světlo tzv. pixely (obrazové body) na jejichž počtu závisí rozlišovací schopnost kamery. Velikost čipu je tedy přímo úměrná rozlišení (kvalitě) obrazu [14].

3.1.2 Citlivost

Citlivost udává, jaké minimální světelné podmínky jsou potřeba, aby byl čip kamery schopen snímat obraz. Udává se v luxech při definované světelnosti objektivu [14].

- standardní citlivost – u černobílých kamer je typicky 0,1 luxu, u barevných přibližně 1 lux. Vyhovuje pro běžné aplikace za denního světla nebo umělého osvětlení dostatečné intenzity (obchody, výrobní haly, sklady, kanceláře atd.)
- vysoká citlivost – u černobílých kamer dosahuje hodnoty až 0,001 luxu, u barevných cca 0,01 luxu. Tyto kamery vyhovují pro snímání za šera, v noci za umělého pouličního osvětlení, za měsíčního svitu atd.

Kamery den/noc využívají barevné i černobílé kamery, při snížení osvětlení pod určitou úroveň kamera přepne z barevné (den) na černobílou (noc) s vysokou citlivostí, tudíž jí stačí pouze pouliční osvětlení nebo měsíční svit [12].

Z výše uvedeného přehledu citlivosti vyplývá, že černobílé kamery mají o řád vyšší citlivost a více se hodí pro snímání ve špatných světelných podmínkách [14].

4 METODY MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ EXPONOVANÝCH SCÉN

Kamerové systémy dohlížející na bezpečnost občanů poskytují data, na která lze pohlížet z více stran. Problematika správného zhodnocení a použití vhodného zařízení je ovlivněna faktory vyskytujícími se v exponovaných scénách. Při pohledu na tyto faktory a správném vyhodnocení by kamerový systém měl odpovídat daným potřebám lokality, kde má být kamerový systém umístěn. Jedna z nejdůležitějších funkcí systému je prevence kriminality. Prvním a základním bodem je zhodnocení prostoru, ve kterém se bude daný systém vyskytovat.

4.1 Zhodnocení prostoru

Nejdůležitějším prvkem při zřizování kamerových dohledových systémů je správné zhodnocení prostoru, ve kterém se systém bude nacházet. Již při první návštěvě střeženého prostoru musí projektant zhodnotit, jaké jsou primární cíle MKDS v dané lokalitě. Stěžejní je pohlížet na systém jako na celek, který bude sloužit k dohlížení na osoby při páchání přešupků, dohlížení na veřejný pořádek, dopravní situaci a tak dále. Důležitým prvkem je rozmístění kamer, jejich vzájemná návaznost a typy budov, které tvoří většinu hranice hlídaného prostoru. Tyto okolnosti také určují rozsah systému, množství použitých kamer a také jejich vhodné umístění pro správné a efektivní fungování. S budovami souvisí přístupové cesty pěší, dopravní či kombinace obou, které jsou spolu s větším veřejným prostorem hlavním bodem zájmu. Při návrhu MKDS se musí brát na zřetel, že umístění kamery do prostoru, například na roh budovy, určuje její zorné pole. Obhlídka místa plánovaného umístění kamery poskytne pouze základní přehled, protože to, co ve skutečnosti kamera vidí, zjistíme až při pohledu z jejího přesného umístění. Dohled kamer, které na sebe navzájem navazují, tvoří polygon viditelnosti. Pohled z umístění kamery odhalí takzvaná „šedá místa“, kam už kamera nevidí. Do těchto míst musí svým zorným polem zasahovat navazující kamera, aby bylo docíleno kvalitního pokrytí MKDS. Takto instalované kamery tvoří celou síť, která dohlíží na bezpečný chod městských částí.

4.2 Zkoumání pohybu osob

MKDS je přínosný zejména v prostorech, kde se ve větší míře pohybují lidé a kde je prioritou udržení veřejného pořádku. Analýzou dat pohybu a chování osob se získávají cenné

informace, které mohou zkvalitnit služby v daném prostoru, jako rozmístění košů, přidání laviček, určení rizikových míst. Právě přítomnost většího počtu lidí, ať už zdržujících se na místě či jen procházejících, s sebou přináší další rizika spojená například s krádežemi, udržováním veřejného pořádku, vandalismem a jinými. Dnešní technologie již dokážou analyzovat pohyb osoby, její příchod do hlídaného prostoru, avšak v poli městských kamerových dohledových systémů taková služba zatím nefunguje. Do budoucna, při zkvalitňování a přechodu na novější technologie je pravděpodobné, že takové funkce, jejich nastavby a rozšíření o různé druhy video analýzy, budou integrovány do kamerových systémů pro zvýšení jejich účinnosti.

4.3 Analýza rizik v exponovaných lokalitách

Ve střeženém prostoru se pomocí MKDS hlídají prakticky všechna jednání, která porušují vyhlášky, přestupkový nebo trestní zákon. V souvislosti s větší migrací osob v daném prostoru je předvídatelné vyšší riziko protiprávního jednání. Dochází k nim od „závadových osob“, které přestupky páchají. Nejčastějšími skutky bývá vandalismus, ať už na movitém či nemovitém majetku, dopravní přestupky či krádeže. Obecně lze říci, že vše protiprávní, co se děje v exponovaných lokalitách a vztahuje se k občanům, spadá pod rizika. Monitorování rizik představuje primární funkci dohledu. Je třeba zdůraznit, že městský kamerový dohledový systém slouží zejména k ochraně občanů. Zabezpečení prostorů právnických osob není hlavním cílem městského kamerového systému. Osobní zájmy a vlastní rizika si každá osoba musí zajistit sama. Ovšem orgány veřejné správy (městská policie, dopravní policie, kriminální oddělení, atd.) jsou oprávněné přistupovat k záznamům MKDS a mohou si je zpětně vyžádat. Tím se záznamy mohou stát i důkazem při újmě na osobním majetku. Z toho vyplývá, že přestupky páchané závadovými osobami, jako rozbití skla u osobního automobilu i pokud jde o osobní majetek, mohou být zájmem obsluhy MKDS pro zakročení, dopadení pachatele a prevenci dalších podobných situací.

4.4 Měření úrovně osvětlení

Úroveň osvětlení velkou měrou ovlivňuje kvalitu pořízeného záznamu. Jak již bylo uvedeno, kamery černobílé mají vyšší citlivost na světlo, proto se více hodí na noční provoz. Právě v noci, kdy je málo světla, nejméně při novoluní, se nejlépe pozná kvalita kamery. Měření úrovně světla v exponovaných scénách je proto důležitou součástí návrhu kamero-

vého systému. Osvětlenost je definována jako podíl světelného toku dopadajícího na elementární plochu a velikosti této elementární plochy. Přístroj na měření osvětlenosti se nazývá luxmetr a poskytuje přesný údaj o počtu luxů v místě měření [15].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 LOKALITA KVÍTKOVÁ

Ulici Kvítková ve Zlíně lze považovat za rizikovou z důvodů většího množství kasin, barů, heren, hospod. Tento charakter ulice, sousedící s hlavní městskou tepnou a vzdáleností od zlínského Náměstí Míru pouhého půl kilometru, přináší vyšší potřebu monitorovat dění tak, aby zde byl udržen veřejný pořádek. V následující části práce je proto navrženo rozšíření městského kamerového systému do této lokality v návaznosti na již existující kameru umístěnou na rohu ulice Dlouhá a Kvítková a zhodnotí její přínosy.

5.1 Zhodnocení prostoru

Jak již bylo zmíněno, v lokalitě ulice Kvítková se nachází mnoho barů, heren a hospod, což je jeden z největších problémů. To s sebou přináší vandalismus, časté je poškozování veřejných odpadkových košů, kopání do věcí, ale i sprejerství, ničení objektů a předmětů, které se dají odnést, zničit či poškodit. Lidé vycházející z hospod mnohdy v podnapilém stavu jsou často agresivní, takže potenciální vznik konfliktu je zařazen do vyšší míry rizikových událostí. Dalším rizikovým faktorem v lokalitě Kvítková je



Obrázek č. 7 – Budova na ulici Kvítková

dopravní situace. Jsou zde placená veřejná parkoviště, která ovšem často bývají plná, proto lidé mnohdy zaparkují auto na místech, kde se nenachází místo vyhrazené pro parkování a komplikují tak průchod chodcům, nehledě na to, že páchají přestupek. Možnost zaparkovat zde je ztížena i tím, že v sousedství hospod městská část postupně přechází v obytnou zónu. Parkoviště v okolí dřív nebyla dimenzována na současnou dopravní situaci, lidé mnohdy vlastní dvě a více aut a proto parkovacích míst v této lokalitě je nedostatek. Sousedství hospod a obytné části přináší do oblasti problém rušení nočního klidu, což přináší stížnosti občanů žijících zde. Důležitým aspektem pohledu na lokalitu je také nedaleká 7. Základní škola s rozšířenou výukou jazyků. Další důvody pro rozšíření současného kamerového systému do této lokality jsou detailněji rozebrány v následující části.

5.2 Zkoumání pohybu osob

Tato lokalita je, jak již bylo zmíněno, ovlivněna několika faktory. V denní době se zde pohybují menší děti, navštěvující základní školu. Tím se zde zvyšuje riziko neopatrnosti při přecházení dopravních komunikací a možnosti úrazů při hrách dětí v okolí školy. Mnoho firem se stahuje do této oblasti se svým podnikáním, díky nedalekému centru města je tato lokalita poměrně dosti atraktivní. Proto je v ranních i odpoledních hodinách zvýšená míra pohybu lidí pracujících zde. Také přítomnost obchodů sem přitahuje více lidí. V odpoledních hodinách se pozvolna mění složení občanů pohybujících se v této oblasti z nakupujících a pracujících spíše na zde bydlící a mající chuť se bavit. Právě lidé navštěvující hospody přispívají velkou mírou k rizikovosti dané lokality.

5.3 Analýza rizik v exponované scéně

S přítomností dětí školního věku se zde jistě zvyšuje míra vzniku nepředvídaných událostí související s jejich neopatrností. Společně s ostatními lidmi pohybujícími se v této lokalitě tvoří skupinu, která do jisté míry může být ohrožena místní dopravou. Ta byla ještě zvýšena zavedením linky č. 38 Dopravní společnosti Zlín – Otrokovice. Již tak dost zvýšená míra dopravy související s nedalekým nákupním centrem, množstvím firem, obytnou částí a obchody byla ještě navýšena o městskou hromadnou dopravu. Výborným prvkem, který snižuje riziko spojené s dopravou, jsou zpomalovací retardéry, které snižují rychlost projíždějících automobilů a tím řidičům poskytují delší čas pro reakci při nenadálých situacích. Dopravní přestupky hrají v této městské části jednu z hlavních rolí. Časté parkování

mimo vyhrazená parkovací místa nejenže z části omezuje chodce, ale při nedostatečné míře opatrnosti může způsobit i střet vozidla s lidmi. Abychom nekřivdili řidičům, mnohdy i jistá míra drzosti při přebíhání cesty mimo značené přechody, ale i vběhnutí do cesty na nich bez rozhlížení je jistým rizikem spojeným s dopravou. Jedním z nejvyšších rizikových faktorů spolu s dopravou je právě přítomnost barů, heren, hospod, kasin a podniků podobného typu. S tím přichází do oblasti vyšší počet opilých, rozjařených, mnohdy agresivních lidí, z odborného hlediska závadových lidí. Od nich se dají očekávat potyčky, vandalismu na hmotných věcech, v tomto případě zaparkovaných aut, odpadkových košů, dopravního značení a jiné. Také vandalismus na objektech, jako rozbíjení výloh přílehlých obchodů, sprejerství, krádeže a nedovolené vylepování plakátů patří mezi nezanedbatelná rizika. S opilstvím a hospodami je hodně spojená vyšší míra hluku v této oblasti. Vystřídala se zde již spousta podniků, bary, hospody, diskotéky, bowling, a právě ty přináší do lokality nadměrnou hlučnost v době nočního klidu. Právě tato ulice postrádá městský kamerový dohledový systém pro snížení rizik v ní.

5.4 Měření osvětlenosti

Zvolená lokalita je umístěna blízko centra a nachází se v ní pouliční osvětlení, které osvětluje prostor celou noc. Spolu s reklamními poutači zde vytváří dobré světelné podmínky a je možné s klidem říct, že lokalita je dostatečně osvětlena pro použití městských kamerových dohledových systémů. Při zvolení vhodného typu kamer, pro noční záznam je doporučena černobílá kamera, jsou zde příznivé podmínky.

5.5 Umístění kamery

Když zohledníme umístění nejbližší kamery, rizika spojená s touto lokalitou a pohyb osob, vyjde nám jediné možné umístění. Optimální místo bych zvolil na rohu budovy s adresou Kvítková 3580, kde se v současné době nachází prodejna elektro, cukrárna a prodejna galanterie. Umístění odpovídá požadavkům, které jsou kladeny na návaznost systémů, dohled kamery obsahuje potřebné lokality, v místě se nenachází překážky snižující dosah jejího zorného pole. Spolu s kamerou umístěnou na rohu ulice Dlouhá a Kvítková tvoří odpovídající pokrytí v délce přes 200 metrů na ulici Kvítková a celou ulici Lorencova směřující na hlavní dopravní tepnu Zlína, tj. třídu Tomáše Bati.



Obrázek č. 8 – Navržené umístění na roh budovy na ulici Kvítková

Následující obrázek demonstruje přibližné zorné pole kamery. Podle zvoleného typu kamery její dohled může být dál, hranice tohoto vymezeného prostoru jsou pouze orientační. Pro upřesnění, výrazný zelený bod na obrázku představuje současné umístění kamery a prostor zelené barvy určuje směry jejího dohledu s tím, že obrázek je pouze pro demonstraci a hranice nepředstavují její přesný dohled. Obdobně je tomu i v případě červené, která představuje umístění navržené a přibližné vymezení nově monitorovaného prostoru.



Obrázek č. 9 – Umístění a dohledový prostor nové kamery na ulici Kvítková

Zelená – umístění již existující kamery a její zorné pole

Červená – umístění navržené kamery a její zorné pole

5.6 Zhodnocení

Spojením původní a navržené kamery městského dohledového systému se polygon viditelnosti rozšíří o další body zájmu. Tato studie představuje vyhovující návrh rozšíření podle současných požadavků na projektování MKDS. Umístění kamery má velký vliv v poli prevence kriminality v lokalitě. Pouhá její přítomnost a podvědomí obyvatel o jejím umístění mnohdy zmírní následky spojené s možnými riziky. Toto spolu s dohlížením tvoří hlavní přínosy kamerového systému.

6 LOKALITA J. A. BATI

Tato ulice již dříve byla jednou z nejfrekventovanějších z hlediska pohybu osob. S příchodem rekonstrukce budov v areálu Svitů, kde ulice J. A. Bati byla jedna z prvních, která prošla rekonstrukcí, se opět dostala mezi nejvytíženější ulice Zlína. Blízkost dominy Zlína, 21. budovy, dříve nejvyšší mrakodrap ve střední Evropě, přidává na celkovém dojmu této ulice. Ve veřejném zájmu je udržet toto místo bez výtržností, čisté a funkční.

6.1 Zhodnocení prostoru

Zvolený prostor skýtá různá využití budov. Nachází se zde pracoviště Krajského úřadu Zlínského kraje sídlící v mrakodrapu a v protější budově, je zde spousta obchodů různého zaměření, dvě banky, sushi bar, hospody, diskotéka, prodejny rychlého občerstvení. To vše přivádí na tuto ulici různorodé složení lidí, kteří zde chodí do práce, zařídit si potřebné



Obrázek č. 10 – Pohled na ulici J. A. Bati

věci, občerstvit se, či se jen bavit. Místem prochází dopravní komunikace, kde je omezena rychlost a parkovací místa jsou zde většinou vyhrazena pro místní obchody a podniky.

Nejvíce pracovních míst nabízí právě Krajský úřad, také proto je zde nadzemní vícepatrové parkoviště s volným přístupem pro jejich zaměstnance a placeným pro ostatní obyvatelstvo. Nachází se zde také Krajské ředitelství Zlínského kraje Policie České republiky. Ulice má po obou stranách široké chodníky připravené na každodenní nápor procházejících lidí. Postupná rekonstrukce také přivedla na tuto ulici centrálu České pošty a rozšířila se i obslužnost městskou hromadnou dopravou. Ke konci léta se ve Zlíně koná známá Barum Czech Rallye Zlín, která probíhá v části ulice. To vše si zasluhuje pozornost z hlediska udržení veřejného pořádku.

6.2 Zkoumání pohybu osob

V celém areálu Svit se nachází mnoho firem různého zaměření. Proto již v brzkých ranních hodinách tudy prochází velké množství lidí, povětšinou jdoucích do práce. V blízkosti je umístěna jedna z hlavních zastávek Zlína, a to Náměstí Práce. Odtud přichází markantní část osob pracujících zde. Vysoká koncentrace migrujícího obyvatelstva je zapříčiněna výše uvedenými službami v této městské části. Většina z nich se zde nezdržuje delší dobu, pouze potřebnou k vyřízení svých povinností. I tak se musí brát ohled na potřeby spojené s vyšším počtem lidí, jako jsou lavičky, koše a další služby poskytované městem. Také tato ulice myslí na nadměrný pohyb, proto jsou zde vybudované tři zpomalovací pásy pro zvýšení bezpečnosti přecházejících lidí.

6.3 Analýza rizik v exponované scéně

Tento prostor z hlediska jeho funkčnosti a denního režimu nepředstavuje tak vysoké riziko, jako v předešlém případě. Vysoká přítomnost migrujícího obyvatelstva nahrává do karet kapsářům a zlodějům. Jejich praktiky jsou do detailu promyšlené a když minete zkušeného kapsáře, ani nepoznáte, že vám něco chybí. Největší riziko zde představuje cesta, přes kterou pořád lidé přebíhají a přecházejí. Proto jsou zde umístěné také tři zpomalovací pásy v místech, aby bylo opravdu dodrženo omezení rychlosti v celém areálu a docíleno plynulého a beznehodového provozu na dopravní komunikaci. V lokalitě se také nacházejí dvě místa se zvýšeným potenciálem pohybu opilých lidí. Jejich výskyt se časově odehrává spíše ve večerních až nočních hodinách a s tím přichází i riziko výskytu potyček mezi osobami, vandalismu, výtržnictví a agresivního chování. Přítomnost takzvaných „hladových oken“ celkově zvyšuje počet lidí stahujících se právě sem za vidinou rychlého najezení. Stahují se

sem lidé prakticky z celého města, neboť je to nejdéle otevřené občerstvení ve Zlíně a nahrává tomu jeho umístění v centru města. Vysoká návštěvnost plyne z nedaleké přítomnosti dvou z více navštěvovaných nočních podniků, které mnohdy fungují i do pěti hodin do rána. Je proto předvídatelný výskyt i vysoce opilých či zdrogovaných lidí, kteří s sebou přinášejí negativní sociálně-patologické jevy. Všechna zmíněná rizika mírně zmenšuje přítomnost Krajského ředitelství Policie České republiky.

6.4 Měření osvětlenosti

Rovněž tato lokalita nabízí celou síť pouličního osvětlení. Také největší dominanta Zlína svým osvětlením poskytuje dobrou viditelnost v těchto místech. Za použití dostupných kamerových technologií se dá předpokládat spolehlivá funkčnost. Městské kamerové dohledové systémy svým zorným polem dohlížejí i na místa dosti vzdálená, proto se opět doporučuje použití černobílých kamer pro noční dohled, kterým stačí pouze nízká úroveň osvětlenosti scény.

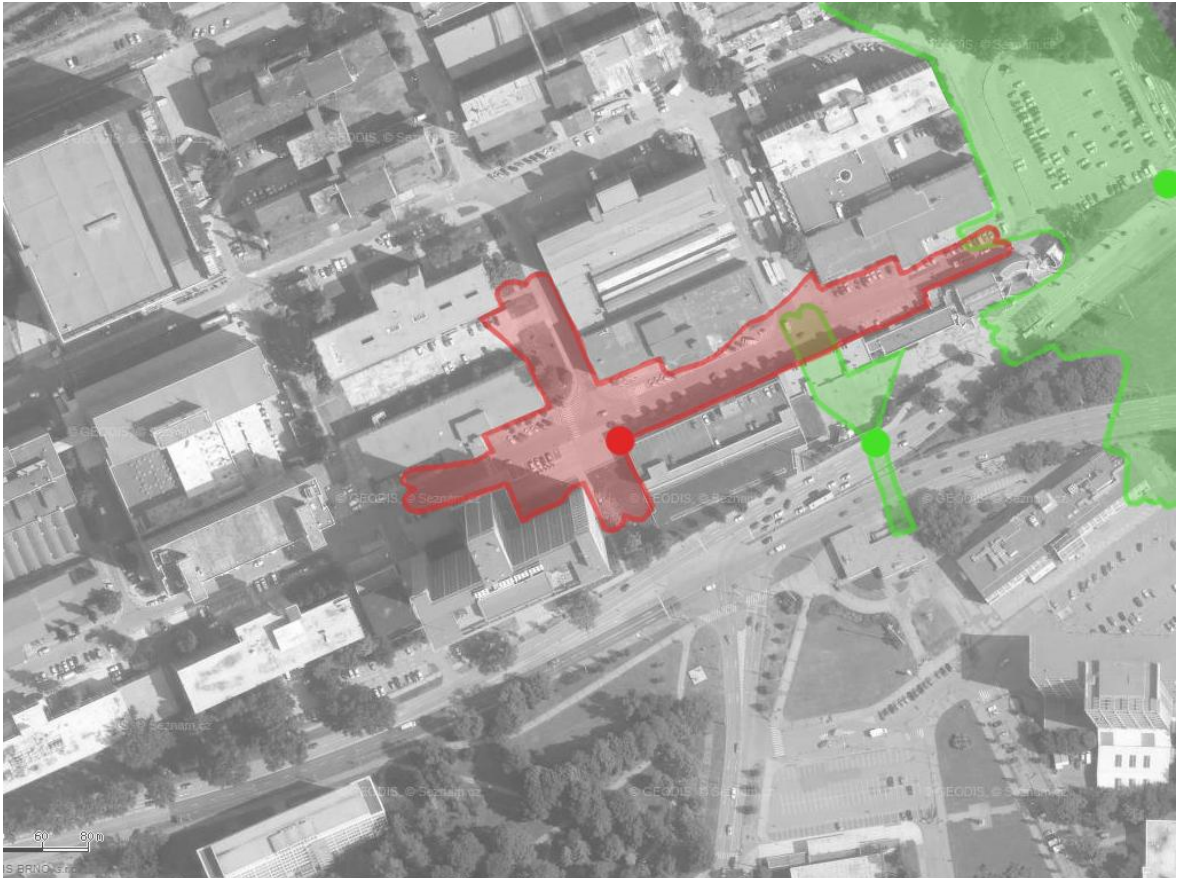
6.5 Umístění kamery

Podle dostupných informací o rozmístění MKDS v blízkém okolí a zohlednění rizik souvisejících se zmíněnou lokalitou a jejím běžným denním provozu, vychází jako nejvhodnější umístění kamery roh nadzemního víceúrovňového parkoviště, který je blíže ke zlínskému mrakodrapu. Návaznost se zdá být dostatečnou podle současných pravidel umístění MKDS a prostor vykrytý tímto umístěním pokrývá velkou navazující část na současný systém. Pohledem z tohoto místa se dá dohlížet na plynulost provozu, dodržování parkování a zastavování na vyhrazených parkovištích, monitorování veřejného pořádku, vandalismu hrozícímu z místních podniků i výtržnostem spojeným s vyšší koncentrací lidí u stánků rychlého občerstvení. Toto umístění také dovoluje pozorovat ulici Dvacátá, kudy směřuje doprava ke krajské knihovně, galerii a muzeu a prostor v okolí nově přestěhované hlavní České pošty.



Obrázek č. 11 – Zvolené umístění dohledové kamery na ulici J. A. Bati

Zvolené umístění představuje logické řešení umístění kamery. Následující obrázek představuje místa, kam dohlédnou současné kamery, představené zelenou barvou, a návrh rozšíření o další kameru, představené červenou barvou. Kamery již použité se nacházejí na křižovatce tř. Tomáše Bati s ulicí Gahurova a druhá je umístěna v nově zrekonstruovaném zlínském podchodu na Náměstí Práce. Naznačený dohled kamer je pouze demonstrativní stejně jako v předchozím případě v lokalitě Kvítková.



Obrázek č. 12 – Přibližný dohled navržené kamery na ulici J. A. Bati

Zelená – umístění již existujících kamer a její zorné pole

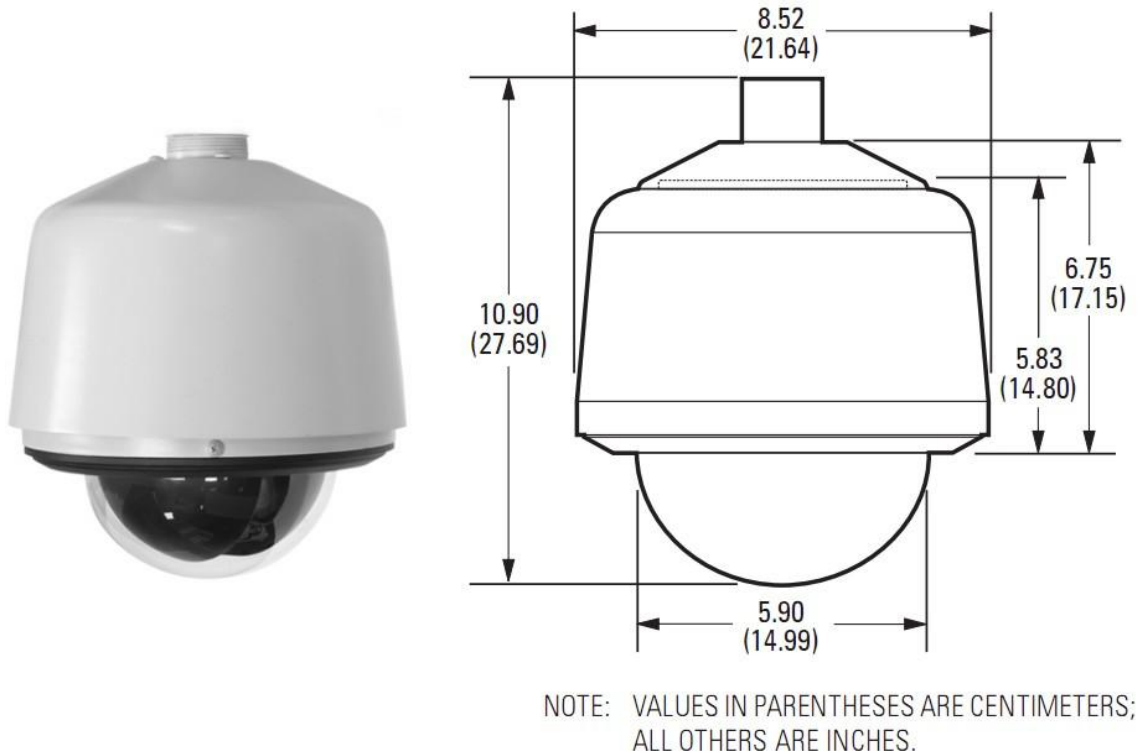
Červená – umístění navržené kamery a její zorné pole

6.6 Zhodnocení

Tato lokalita s vysokou mírou migrace osob s sebou nese již zmíněná rizika. Úkolem městských kamerových dohledových systémů je dohled na veřejný pořádek a prevence jejich vzniku. V denních hodinách se zde řeší spíše drobnější přestupky, které se dají očekávat v souvislosti s provozem větších měst. Spíše až ve večerních hodinách se zvyšuje počet potenciálně závadových osob. Tato ulice, která poskytuje zázemí spoustě důležitých institucí, je oprávněně kandidátem na rozšíření současného systému.

7 NÁVRH VÝBĚRU KAMER PRO TYTO LOKALITY

Po zvážení všech kritérií a nabídky na trhu se může použít kamera od firmy PELCO, a to typ Spectra IV model DD4CBW18-X. Tento typ kamery je běžně užíván pro městské kamerové dohledové systémy a je použit i u zlínského MKDS [17].



Obrázek č. 13 – Pelco Spectra IV - DD4CBW18-X

7.1 Technické parametry

Parametry	Hodnota
Rozlišení	752x582 (PAL), 54 TV řádků
Snímání	2:1 prokládané
Obrazový senzor	1/4" CCD s progresivním snímáním
Objektiv	F1,6; 3,8 ~ 68,4 mm
Optický zoom	18x
Digitální zoom	12x

Horizontální úhel pozorování	51° při 3,8 mm; 3° při 68,4 mm
Ostření	Automatické s přepnutím na manuální
Osvětlení	0,004 lux při 1/1,5 sec. rychlosti závěrky
Vyvážení bílé	Automatické s přepnutím na manuální
Rychlost závěrky	Automatická/manuální 1/1,5 ~ 1/30 000
Synchronizace systému	Interní/napájení z uzavřené linky, fázově nastavitelné použití dálkového ovládání

Tabulka č. 1 – Parametry kamery Pelco řady Spektra IV

7.2 Předpoklad fungování kamer v budoucnu

Soudobé systémy dovolují použití analýzy obsahu videa, ovšem v případě městských kamerových dohledových systémů zatím není technologie na vyhodnocování. To je dáno typy použitých kamer a především omezeným přenosem dat. V budoucnu je pravděpodobné zařazení IP kamer do oblasti MKDS, které zvýší kapacitu přenosu a kvalitu obrazu, a díky nim se umožní provádět automatické vyhodnocení dění v exponovaných lokalitách.

ZÁVĚR

Z pohledu projektanta je vždy důležité brát v úvahu dění v exponovaných lokalitách a jejich vlastnosti. Díky správnému posouzení daných podmínek, návržení vhodného umístění kamery a komplexnímu pohledu na problematiku městských kamerových dohledových systémů je docíleno kvalitního návrhu a spolehlivé funkčnosti. Posouzením lokality, kde je plánován MKDS, z hlediska rozmístění budov, pohybu osob, dopravní situace a rizik v exponovaných lokalitách dostáváme studii, která pomůže s jeho kvalitním umístěním. Velmi důležité je posoudit zorné pole kamery z jejího přesného umístění, v návaznosti na to navrhnout další kameru a celkově tak vytvořit kvalitní systém dohledu. Tento systém jako celek představuje důležitý prvek potřebný pro efektivnější práci bezpečnostních složek. Pořádková policie využívá nejčastěji dvou strážníků, kteří dohlížejí na veřejný pořádek v ulicích buď pěší obchůzkou nebo jako motorizovaná hlídka, a kamerový systém tak bývá mnohdy třetím pohledem na celou situaci. To může přispět ke správnému vyhodnocení situace a záznam může sloužit jako důkazní prostředek. Zkušenosti lidí pracujících s tímto systémem říkají, že páchaní přestupků a trestných činů se po zavedení městského kamerového dohledového systému výrazně snížilo. Na základě dobrých zkušeností s tímto systémem tak přichází vize dalšího rozšiřování a zkvalitnění úrovně bezpečnosti i v jiných lokalitách. Také kamera sama jako prvek umístěný v určité lokalitě působí na osoby pohybující se zde, a to především preventivně. Zavedení novějších technologií pak v budoucnu může přinést ještě efektivnější využití kamerového systému a přispět k dalšímu zvýšení bezpečnosti občanů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Změnilo se něco v oblasti technické normalizace po vstupu České republiky do EU?. HTML [online]. 2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://www.unmz.cz/urad/prehlrub.asp?cd=52&typ=c>
- [2] ČSN EN 50132-1. Poplachové systémy: CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích: Část 1: Systémové požadavky. 1. vyd. Praha, 2010
- [3] Inteligentní kamerové systémy dokážou vyhodnotit podezřelé situace. Www.idnes.cz [online]. 2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: http://sdeleni.idnes.cz/inteligentni-kamerove-systemy-dmr-/eko-sdeleni.aspx?c=A130918_113540_eko-sdeleni_ahr
- [4] ŠEVČÍK, Jiří. Legislativní rámec vztahující se k návrhu kamerových dohledových systémů. iDB Journal, 2012, roč. 2, č. 4, s. 24-26. ISSN 1338-3337
- [5] ČSN EN 50132-7 ed. 2. Poplachové systémy: CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích: Část 7: Pokyny pro aplikaci. 2. vyd. Praha: ÚNMZ, 2013
- [6] Zákon č. 22/1997 Sb. [Http://www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz) [online]. 2014 [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-22-1997-sb-o-technicky-pozadavcich-na-vyrobky>
- [7] Zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. Zákony pro lidi [online]. 2014 [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-101>
- [8] Metodika provozování kamerových systémů. Www.uoou.cz [online]. 2014 [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: www.uoou.cz/files/metodika_provozovani_kamerovych_systemu.pdf
- [9] Zákon č. 273/2008 Sb. o Policii ČR. Zákony pro lidi [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273>
- [10] Zákon č. 553/1991 Sb. o obecní policii. Zákony pro lidi [online]. 2014 [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-553>
- [11] Klima České republiky. Www.in-pocasi.cz [online]. 2014 [cit. 2014-06-03]. Dostupné z: <http://www.in-pocasi.cz/archiv/klima.php>

- [12] Hlavní parametry kamer. CP Plus [online]. 2014 [cit. 2014-06-03]. Dostupné z: <http://www.kamerove-systemy-cplusplus.cz/hlavni-parametry-kamer>
- [23] Městská policie Zlín. MPZlín [online]. 2014 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: http://www.mpzlin.cz/index_b29af1be6d7357ba0c1127ba42c02029.html
- [34] Základní parametry kamer. Cctv-kamerove-systemy [online]. 2011 [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://www.cctv-kamerove-systemy.cz/zakladni-parametry-kamer/>
- [45] Měření osvětlení: Laboratorní cvičení z enviromentální fyziky. 2014. Dostupné z: http://ufmi.ft.utb.cz/texty/env_fyzika/EF_lab_04.pdf
- [56] VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. 1. vyd. Zlín, 2012, 154 s. ISBN 978-80-7454-230-5.
- [67] Pelco Sprektra IV Series Dome Drive manual. Www.pelco.com [online]. 2008 [cit. 2014-06-07]. Dostupné z: http://apps.pelco.com/products/dst/Pelco_Spectra_IV_Series_Dome_Drive_manual.pdf
- [78] CAPUTO, Anthony C. Digital video surveillance and security. 1. vyd. Amsterdam: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2011, 316 s. ISBN 18-561-7747-5
- [89] Dufour, Edited by Jean-Yves. Digital video surveillance and security. Online-Ausg. London: ISTE Ltd, 2013, 316 s. ISBN 978-184-8214-330
- [20] Valouch, Jan. Projektování integrovaných systémů. 1. vyd. Zlín, 2012, 154 s. ISBN 978-80-7454-296-1
- [21] LUKÁŠ, Luděk. et. al. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7
- [22] LAUCKÝ, Vladimír a Rudolf DRGA. Speciální technologie komerční bezpečnosti. 1. vyd. Zlín, 2012. ISBN 978-80-7454-146-9

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CCTV	Closed-circuit television (Uzavřený televizní okruh)
VSS	Video surveillance systém (Kamerový dohledový systém)
MKDS	Městský kamerový dohledový systém.
ACS	Access control systém (Systém kontroly vstupu)
FAS	Fire alarm systém (Elektronický požární systém)
I&HAS	Intruder and Hold-up systém (Poplachový zabezpečovací a tísňový systém)
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
VCA	Video content analyse (Analýza obsahu videa)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 – Funkční oblasti systému CCTV [2, str. 21]	12
Obrázek č. 2 – Komerový systém více závisí na komplexnosti systému *	13
Obrázek č. 3 – Rizika a stupně zabezpečení [2, str. 26]	15
Obrázek č. 4 – Informační tabulka MP Zlín **	18
Obrázek č. 5 – Velikost objektu [5, str. 18]	25
Obrázek č. 6 – Budova na ulici Kvítková	31
Obrázek č. 7 – Navrhnuté umístění na roh budovy na ulici Kvítková	34
Obrázek č. 8 – Umístění a dohledový prostor nové kamery na ulici Kvítková	35
Obrázek č. 9 – Pohled na ulici J. A. Bati	36
Obrázek č. 10 – Zvolené umístění dohledové kamery na ulici J. A. Bati	39
Obrázek č. 11 – Přibližný dohled navržené kamery na ulici J. A. Bati	40
Obrázek č. 12 – Pelco Spektra IV - DD4CBW18-X***	41

* - Obrázek dostupný z:

http://www.adi-burtek.com/html_emails/images/acti-diagram.jpg

** - Obrázek dostupný z:

<http://mpzlin.cz/img/dbkis/pic/nalepka.jpg>

*** - Obrázek dostupný z:

http://pridbay.com.ua/local/prodimg/Pelco_Spectra_IV_IP_7.jpg

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 – Parametry kamery Pelco řady Spektra IV	42
---	----