

Legislativa pro projektování kamerových systémů

Legislation for the design of CCTV systems

Josef Pončík

Bakalářská práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef PONČÍK**
Osobní číslo: **A06296**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Legislativa pro projektování kamerových systémů**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretická východiska práce se zaměřením na projektování kamerových systémů.
2. Provedte analýzu souvisejících legislativních předpisů.
3. Analyzujte příklady sporných míst.
4. Zpracujte metodické pokyny pro projektanty CCTV.
5. Práci doplňte obrazovou a grafickou dokumentací.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Loveček T., Nagy P. Komerové bezpečnostné systémy.2008,EDIS,ISBN 9788080708931
2. Koníček T., Kocábek P.,Křeček S.Městské kamerové dohlížecí systémy,2002,THEMIS,ISBN 8073120097
3. Security Magazin, 09/10 2006,Kamerové systémy,FAMILY media spol s r.o. ISSN 1210-8723
4. Security Info Watch, security news, products, system integration, forums, jobs, alarms, <http://www.securityinfowatch.com/Executives+Announcements/the-legal-side-liability-installed-surveillance-cameras>, aktualizováno 6. 2. 2010.

Vedoucí bakalářské práce:

JUDr. Vladislav Štefka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

19. února 2010

Termín odevzdání bakalářské práce:

19. května 2010

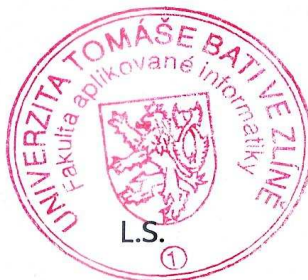
Konzultant:

Ivo Kolář

Ve Zlíně dne 19. února 2010



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



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

ABSTRAKT

Bakalářská práce na téma Legislativa pro projektování kamerových systémů se zabývá v první části definicí pojmů, které dané téma vymezuje. Jsou to především: zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, normy řady ČSN EN 50132 Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích -Část 7 : Pokyny pro aplikaci.

V praktické části zpracuji soubor metodických pokynů pro projektanty CCTV systémů. Ty by měly být nápomocny při návrhu CCTV systému, hlavně s ohledem na zákon č.101/2000 Sb. a normu ČSN EN 50 132-7. Soubor je doplněn o obrazovou a grafickou dokumentaci.

Klíčová slova:

Legislativa, dohledový kamerový systém, CCTV, ochrana osobních údajů, zákon č.101/2000 Sb., metodické pokyny pro projektování kamerových systémů.

ABSTRACT

The subject of my bachelor thesis is Legislation for the design of CCTV systems. The first part defines concept of 101/2000 Sb. Czech Personal Data Protection Act, and ČSN EN 50132 Alarm systems - CCTV surveillance systems for use in security applications - Application guidelines.

At the second part of thesis – project part - will be created methodic guideline for CCTV systems project engineers and designers, regarding the 101/2000 Sb. Act. and ČSN EN 50 132-7. This part includes pictures and graphic.

Keywords:

Legislation, Camera surveillance system, CCTV, Personal data protection, 101/2000 Sb. Act, Created methodic guideline for CCTV systems project engineers and designers.

Poděkování, motto

JUDr. Vladislavu Štefkovi, za vedení a konzultace při tvorbě práce.

Panu Ivo Kolářovi za inspiraci, spolupráci a podporu při tvorbě hlavních částí práce.

Partnerce Zuzce a rodině za neustálou podporu a motivaci po celou dobu studia.

„Jenom když víš, odkud přicházíš, máš šanci vědět, kam směřuješ.“

Sir Winston Leonard Spencer-Churchill

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 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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 OBECNÝ POPIS KAMEROVÉHO SYSTÉMU	11
1.1 PRVKY KAMEROVÉHO SYSTÉMU:	12
1.1.1 Kamera	12
1.1.1.1 Použití	12
1.1.1.2 Parametrů	12
1.1.2 Objektiv	14
1.1.3 Přenosová cesta	14
1.1.4 Záznamové zařízení.....	15
1.1.4.1 Analogové (VCR)	15
1.1.4.2 Digitální (DVR)	15
1.1.5 Zobrazovací zařízení	16
1.1.6 Doplnková zřízení	16
1.2 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ	17
1.2.1 Analogové systémy	17
1.2.2 Digitální systémy.....	17
1.2.3 IP systémy – Možnost přenosu obrazu po internetových sítích	18
2 VÝCHOZÍ LEGISLATIVA PRO ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY	20
2.1 ZÁKON Č. 101/2000 SB.	20
2.2 NORMA ČSN EN 50 132	21
2.3 DOPORUČENÍ A APLIKAČNÍ SMĚRNICE PRO NÁVRH CCTV SYSTÉMŮ	22
2.3.1 Stanovisko UOOU č.1/2006.....	22
2.3.2 Směrnice AGA 004- Sbíрка zásad CCTV	22
2.3.3 Směrnice AGA 005 - Kamery, kamerové systémy a ochrana osobních údajů.	22
2.3.4 Aplikační směrnice ČAP – P132-7	22
II PRAKTICKÁ ČÁST	23
3 ANALÝZA PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	24
3.1 ANALÝZA ZÁKONA Č. 101/2000 SB.	24
3.2 ANALÝZA NORMY ČSN EN 50 132	26
3.2.1 Návrh systému CCTV	26
3.2.2 Určení kritérií a metod sledování zón a předmětů (objektů).....	26
3.2.3 Kritéria pro určení množství a pozice kamer	27
3.2.4 Kritéria výběru kamery a objektivu.....	27
3.2.5 Výběr vhodné kamery – popřípadě jejího krytu	28
3.2.6 Výběr vhodného objektivu	28
3.2.7 Velikost objektu	29
3.2.8 Příslušenství a doplňky kamery.....	30
3.2.9 Zhodnocení scény a druhu osvětlení	30
3.2.10 Volba vhodného systému přenosu videosignálu	31

3.2.11	Řídící pracoviště.....	32
3.3	APLIKAČNÍ SMĚRNICE ČAP P132-7.....	34
3.3.1	Stanovení provozních požadavků	35
3.3.2	Popis sledovaných cílů	35
3.3.3	Doba provozu systému	35
3.3.4	Zhodnocení podmínek v místě nasazení	35
3.3.5	Dohled a záznam obrazu	35
3.3.6	Poplach a reakce na poplach	36
3.3.7	Video detekce pohybu (VMD).....	36
3.3.8	Přenosové cesty systému CCTV	38
3.3.9	Sledování CCTV systému	38
3.3.10	Dokumentace systému CCTV	38
4	METODICKÉ POKYNY	40
4.1	SITUAČNÍ ANALÝZA.....	40
4.2	METODICKÉ POKYNY PRO PROJEKCI CCTV	41
	ZÁVĚR	51
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	52
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	55
	SEZNAM OBRÁZKŮ	57
	SEZNAM TABULEK.....	59
	SEZNAM PŘÍLOH.....	60

ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je shrnout všechny relevantní legislativní právní předpisy vztahující se k problematice při návrhu kamerových systémů, a přinést tak komplexní přehled této problematiky pro projektanty CCTV systémů. Všechny poznatky a závěry budou shrnuty v podobě metodických pokynů v druhé, praktické části práce. Při řešení problematiky bude využito norem ČSN, a bude také kladen velký důraz na zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů.

V dnešní době, ať už si to uvědomujeme nebo ne, nás kamerové systémy provázejí téměř na každém kroku. Není podstatné, zda jde o veřejné prostranství velkého krajského města, města regionálního významu, budovu státní správy, kanceláře soukromé firmy nebo nákupní centrum. K velkému rozšíření těchto systémů nedochází pouze na základě snahy chránit majetek a předcházet neoprávněné činnosti, ale také fakt, že neustálý technický vývoj komponentů systému CCTV sebou přinesl cenovou dostupnost systémů. V současné době se dá říci, že obor CCTV je nejrychleji se rozvíjejícím oborem v oblasti technických bezpečnostních systémů.

Při zpracovávání projektové dokumentace nejen CCTV systémů musí projektant vzít do úvahy velkou spoustu informací. Od požadavků investora (zadavatele), přes požadavky od provozovatele, až po požadavky souvisejících legislativních předpisů. Bohužel není výjimkou, že v dnešní době bývá základním kritériem pro výběr systému je v první řadě cena systému. Je to dané i zadáním většiny veřejných a státních zakázek, kdy prioritou při hodnocení není kvalita, ale cena dodávky. Vždy je ale potřeba mít na paměti, že záleží pouze na projektantovi, zda a jak dokáže všechny požadavky přetransformovat do funkčního systému tak, aby nedošlo k vynechání či vědomému opomenutí podstatných faktů, případně dalších požadavků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OBECNÝ POPIS KAMEROVÉHO SYSTÉMU

Kamerový systém neboli CCTV (z anglického Closed Circuit TeleVision – uzavřený televizní okruh), je uzavřený televizní okruh, který se zpravidla skládá z jedné či více kamer, zařízení pro přenos (přenosová cesta), záznamové zařízení a zařízení pro zobrazení. Systémy jsou většinou určeny pro uzavřený počet účastníků.

Využívá se ve vnitřních i vnějších prostředích, dále je možné tuto technologii použít i v nestandardních místech, jakými jsou například prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex), radioaktivní prostředí, těžký průmysl apod.

Systémy CCTV se používají pro monitorování pohybu osob a předmětů v zájmové oblasti. Při monitorování se většinou využívá záznamu video obrazů z kamer, který může sloužit pro pozdější identifikaci. Tento záznam lze potom využít pouze pro orgány činné v trestním řízení. Systémy se využívají také například pro vzdálený dohled např. nad pracovníky, situací předměty zájmu apod.



Obr. 1 – dohledové centrum CCTV systému, zdroj: <http://www.chelmsford.gov.uk/>

1.1 Prvky kamerového systému:

1.1.1 Kamera

Základním prvkem systémů CCTV využívaných v bezpečnostním průmyslu je kamera. Kamery můžeme rozdělit z mnoha hledisek, za nejzákladnější lze považovat dělení podle:

1.1.1.1 Použití

- *Vnitřní* – pevná, otočná, kompaktní (integrováný objektiv), antivandal, skryté monitorování, veřejné monitorování
- *Vnější* – pevná, otočná, kompaktní (integrováný objektiv), antivandal, skryté monitorování, veřejné monitorování
- *Speciální*

1.1.1.2 Parametrů

- *Snímací čip* - CCD, CMOS
- *Rozlišení* – CIF, 2 CIF, 4 CIF, 1,3 MPix, 2 MPix a v současné době až 5MPix a více.
- *Typ snímání* – černobílá, barevná, den/noc
- *Typ výstupního signálu* – analogový, digitální (kroucený pár, IP)
- *Napájení* – 12V DC, 24V AC, 230V AC
- *Uchycení objektivu* – C, CS
- *Typ montáže* – pevná, otočná, kompaktní
- *Speciální funkce* – VMD, BLC, AGC, gama korekce

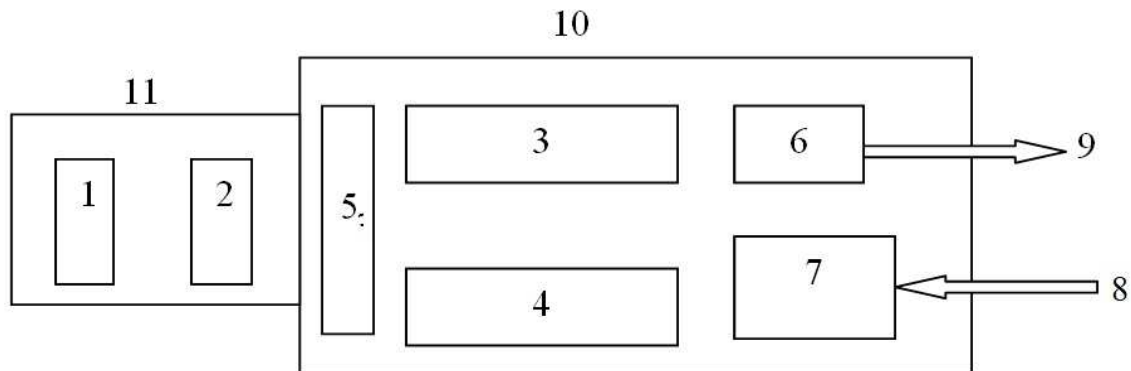


Obr. 2 – digitální kamera BOSCH s objektivem, zdroj: www.euroalarm.cz

V minulosti byl používán CMOS čip. Tyto čipy jsou levnější, ale mají nedostatečné parametry (velmi špatná citlivost, malé rozlišení a docházelo i k vypálení a poškození masky vlivem působení ostrého světla). V současné době je nejpoužívanějším čipem CCD čip, nejčastěji ve velikostech 1/3“ nebo 3/4“.

U analogových kamer je nejčastější rozlišení 704 x 576 (4CIF), což je maximální velikost snímku ve formátu PAL (formát video obrazu využívány ve většině Evropy). U digitálních kamer je v dnešní době nejpoužívanější rozlišení 1,3 MPix (1280 x 1024).

Typ snímání kamery se odvozuje od požadavků na danou aplikaci. V dnešní době jsou standardně využívány především barevné kamery. Kamery typu den/noc volíme pro aplikace, u kterých vyžadujeme dobrou kvalitu obrazu i za snížených světelných podmínek.



Obr. 3 – blokové schéma kamery s objektivem, zdroj: archiv autora

Legenda:

- 1 Ovládání zoomu (dle typu objektivu)
- 2 Ovládání clony (dle typu objektivu)
- 3 Obvod pro zpracování obrazu (dle typu kamery)
- 4 Obvod pro speciální funkce (VMD atd., dle typu kamery)
- 5 Snímací CCD čip
- 6 Obvod pro přenos obrazu (dle typu kamery)
- 7 Napájecí zdroj kamery
- 8 Přívodní napájení
- 9 Výstupní videosignál (digitální / analogový)
- 10 Kryt kamery
- 11 Objektiv

1.1.2 Objektiv

Pomocí objektivu je přenášen obraz (skrze soustavy optické čočky) na snímací prvek kamery. Při výběru objektivu je potřeba zvážit velikost záběru, to znamená že určíme co se bude sledovat (tzn. monitorování, detekce, rekognoskace nebo identifikace) a světelné podmínky snímaného prostoru, vzdálenost snímaného předmětu od kamery a jeho výšku.

Objektivy jsou vybaveny tzv. **clonou (IRIS)**. Regulací průměru clony dochází k přizpůsobení kamery různým světelným podmínkám. Regulaci je možno provést manuálně nebo elektronicky, záleží na konkrétním typu objektivu.

Objektivy můžeme dělit na:

Ohnisková vzdálenost	Clona	Používaný název
pevná	bez clony	fixfocus bez clony
pevná	nastavitelná (ručně)	fixfocus
nastavitelná (ručně)	nastavitelná (ručně)	variofocus
pevná	proměnná (motoricky)	autoiris (ai)
nastavitelná (ručně)	proměnná (motoricky)	variofocus-autoiris (ai)
pevná	proměnná (galvanometricky)	autoiris (dc)
nastavitelná (ručně)	proměnná (galvanometricky)	variofocus-autoiris (dc)
proměnná (motoricky)	proměnná (motoricky)	motorzoom
proměnná (motoricky)	proměnná (galvanometricky)	dc motorzoom

Tab. 1 – rozdělení objektivů

Dále můžeme objektivy dělit dle způsobu uchycení na **CS** nebo **C**. Velikost objektivů je udávána v anglických palcích, a musí být vždy voleny s ohledem na konkrétní kameru (velikost snímacího čipu).

1.1.3 Přenosová cesta

Přenosovou cestou se rozumí cesta od kamery k záznamovému nebo zobrazovacímu zařízení. Tato může být realizována buď pomocí kabelu (koaxiální kabel, UTP kabel nebo optické vlákno) či bezdrátově (nejčastěji frekvence 2,4GHz a 5GHz). Je možné použít kteroukoliv přenosovou cestu pro kterýkoliv typ systémů.



Obr. 4 – optický kabel, zdroj:www.tpp.janmuzik.com

Pokud je nutná konverze signálu z digitální na analogový a naopak, je použito speciálních převodníků. Pro zesílení signálu (přenos na větší vzdálenost) se používají video zesilovače. V rámci přenosové trasy se v případě potřeby integrují i řídicí vedení pro ovládání např. telemetrie, motorzoomu kamer apod.

1.1.4 Záznamové zařízení

Pro záznam video obrazu ze zařízení se používá záznamové zařízení. Tato zařízení můžeme dělit podle signálu, který zpracovávají:

1.1.4.1 Analogové (VCR)

Tyto zařízení, nejčastěji pomaloběžné videorekordéry, slouží k záznamu video obrazu a jeho zpracování. Záznam u těchto zařízení probíhá pomocí záznamových hlav na magnetickou pásku (kazeta). Záznamové médium se dá v omezeném počtu provedení znovu použít (opotřebením). V současné době jsou tyto zařízení na ústupu, a jsou nahrazovány zařízeními typu DVR.

1.1.4.2 Digitální (DVR)

V dnešní době, kdy jsou v hojné míře využívány digitální kamerové systémy, ať už klasické či IP, se nejčastěji používá digitální záznamové zařízení. Oproti VCR umožňují mnohem delší dobu záznamu (díky záznamu na HDD) a nedochází také k žádnému mechanickému opotřebením ani média, ani záznamového systému (u VCR se opotřebovává páska- medium, i záznamové hlavy). Zařízení DVR neumožňují pouze záznam, ale umožňují spoustu dalších funkcí, které jsou přidanou hodnotou těchto zařízení. Jsou to například **multiplexer** (4,8,16...), umožnění **detekce pohybu** v obrazu (VMD), možnost síťování zařízení, možnost zálohování na vzdálené síťové úložiště a další.



Obr. 5 – DVR UNIMO pro 16 kamer s funkcí multiplexeru, záznamem na 500GB HDD a možností zálohování přes LAN síť, zdroj: www.euroalarm.cz

1.1.5 Zobrazovací zařízení

Zobrazovací zařízení se většinou připojují přímo k záznamovému zařízení. Klasické CRT monitory jsou v současné době nahrazovány moderními LCD-TFT monitory rozličných parametrů (úhlopříčka, počet a druh vstupů videosignálu atd.)

1.1.6 Doplnková zřízení

Nezřídka se základní komponenty systému doplňují o další prvky:

- **Kryty kamer** – kryt pro použití ve venkovním prostředí, s vyhříváním, se stěračem, do prostředí s nebezpečím výbuchu, se stěračem a ostřikovačem a další.
- **Přisvětlovací prvky** – buď klasickým světlem, ve spektru lidským okem viditelném, nebo ve spektru neviditelném – IR (880nm, 950nm).
- **Dálkové ovládání** – řízení motorzoomu, polohy kamery (PTZ), ovládání kamery a stěrače, spínání přisvětlovacích prvků a další.



Obr. 6 – Ovládací klávesnice CCTV systému EverFocus, zdroj: interní materiály firmy Euroalarm

- **GSM komunikátor** – umožňuje v případě poplachu odeslat zprávu obsluze nebo provozovateli systému. Některé umožňují i snímání obrázků povelům SMS, případně v předem určených časových intervalech a další.
- **Další zařízení** – mikrofon, reproduktory, ovládací prvky DVR (myš, klávesnice)

1.2 Základní rozdělení kamerových systémů

Základní dělení systémů CCTV můžeme provést z hlediska technologie záznamu obrazu kamery:

1.2.1 Analogové systémy

I přesto, že jsou tyto systémy postupně vytlačovány digitálními, stále se používají. Důvodem používání analogových systémů je jejich velmi **příznivá cena**. Největším úskalím těchto systémů je způsob vyhledávání záznamu na pásce v případě, že je nutné dohledat konkrétní událost. Analogové záznamy už není možné dále kvalitně zpracovávat (přiblížení, úprava kontrastu nebo jasu, apod.). Jsme zde limitováni maximální kvalitou záznamu na pásek (S-VHS 440 řádků).

1.2.2 Digitální systémy

Digitální systém je nástupcem analogových systémů a v současné době nejpoužívanějším systémem (z hlediska technologie). Snímání obrazu probíhá digitálně pomocí CCD čipu (nejčastěji velikost snímacího čipu je 1/3“ a 3/4“), obraz je z kamery přenášen analogově přes koaxiální kabel do záznamového zařízení, nebo digitálně přes kroucený pár. V tomto zařízení je analogový signál opět převeden na digitální a probíhá záznam na digitální medium, například počítačový harddisk. Jejich hlavními benefity oproti analogovým systémům tedy jsou:



- **Snadnější manipulace se záznamem** - záznam na počítačové harddisky umožňuje nejen velké záznamové kapacity, ale i použití filtrů pro snadnější vyhledávání požadovaných sekvencí.
- **Snadné ovládání** – ovládání digitálních systémů je založeno na ovládání operačních systémů (např. Microsoft Windows, Linux apod.). Díky tomuto systému poskytují velmi jednoduché a intuitivní rozhraní. Zaznamenané události je možné díky digitálnímu formátu v případě nutnosti vyexportovat například na DVD nebo jiné digitální záznamové médium.
- **Snadné zálohování záznamu** – například pomocí výměny harddisků.

1.2.3 IP systémy – Možnost přenosu obrazu po internetových sítích

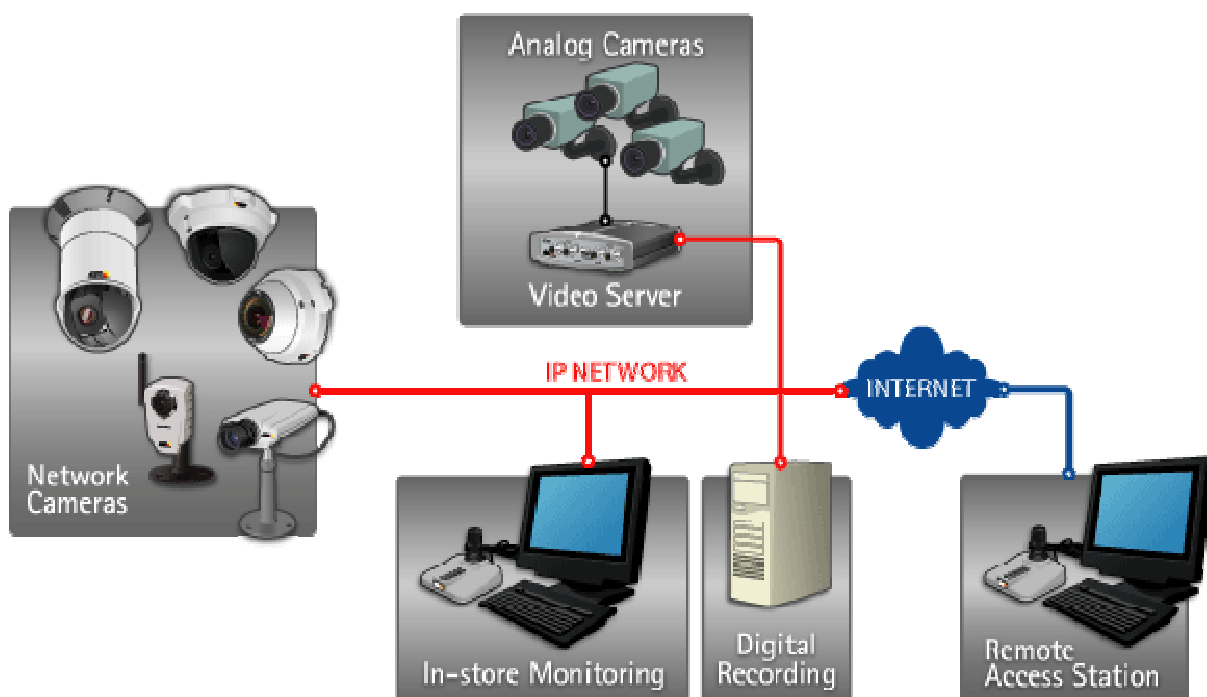
IP kamerové systémy jsou posledním krokem ve vývoji kamerových systémů a v současné době začínají vytlačovat klasické digitální systémy. Zásadní rozdíl mezi klasickým digitálním systémem a IP systémem spočívá v plném digitálním přenosu video obrazu od kamery k záznamovému zařízení. Zde si musíme uvědomit, že hlavní výhodou je přenos obrazu z jakéhokoliv místa na větvě pomocí internetové sítě. Toto je největší výhodou IP kamerových systémů. Díky tomuto faktu je možné přenosové cesty IP systémů integrovat s rozvodnými sítěmi stávajících místních počítačových sítí (LAN, WAN). Integrace umožňuje především zjednodušení přenosu (ve většině případů odpadá nutnost budovat samostatnou přenosovou trasu), dále možnost lepšího ovládání a větší flexibilitu přizpůsobení systému případným novým požadavkům investora, či změnám prostředí. V neposlední řadě je potřeba zmínit kvalitu záznamu, dostupnost v rámci sítě a jeho případnou archivaci.

Další velký rozdíl je v **kvalitě pořizovaného obrazu**¹ Zatím co běžné analogové kamery umožňují kvalitu obrazu max. 704 x 576 (4CIF) – maximální velikost snímku ve formátu PAL, IP kamery umožňují mnohem vyšší rozlišení, díky tzv. **megapixelovým** kamerám. Nejběžněji se používají kamery s rozlišením 1.3MPix (1280 x 1024); 2,1MPix (1920 x 1088) tomu odpovídá např. obraz TV v rozlišení HDTV a 3,1MPix (2048 x 1536).

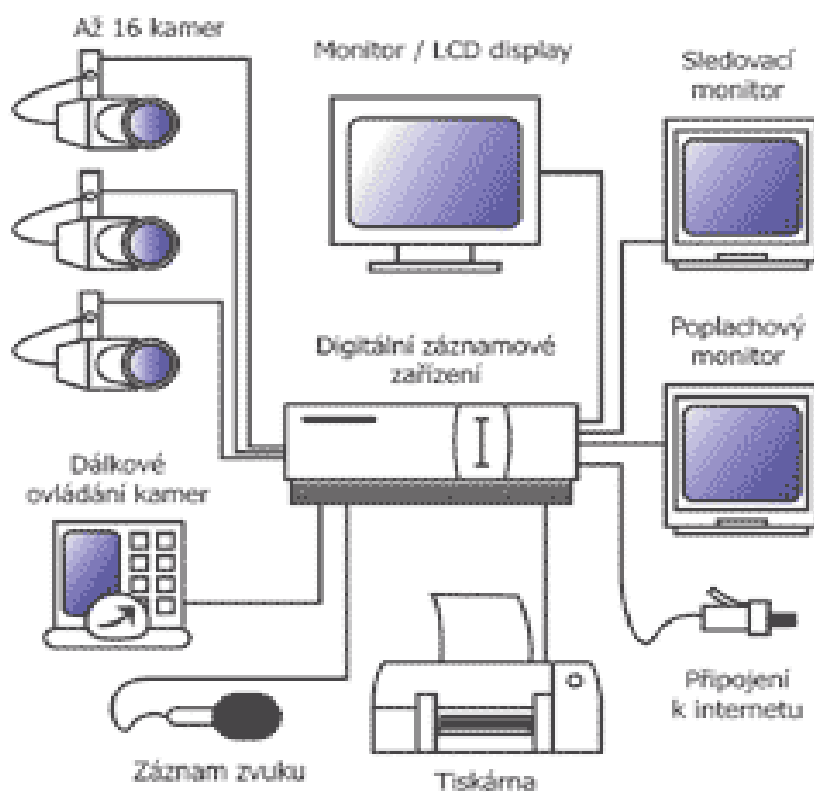


Obr. 7 – zadní strana IP kamery Siemens, zdroj: www.siemens.cz

¹Poznámka autora: Většina digitálních systémů pracuje s rozlišením CIF (352 x 288), u prvních IP kamer a systémů bylo používáno rozlišení 0.3 MPix (640 x 480) což je dokonce méně než umožňují některé klasické digitální kamery.



Obr. 8 – blokové schéma IP CCTV systému, zdroj: archiv autora



Obr. 9 – blokové schéma digitálního systému, zdroj: www.ndc.cz

2 VÝCHOZÍ LEGISLATIVA PRO ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY

V současné době neexistuje v České republice žádný závazný právní dokument, který by upravoval problematiku využívání kamerových systémů. Existuje zde však pár výjimek, které kamerový systém nepřímo připouštějí nebo berou v úvahu, s odkazem na jiné předpisy nebo technické normy. Tyto výjimky se připouštějí při použití kamerových systémů pro Policii ČR a Městské a Obecní policie a jsou ošetřeny zákony (zákonem č.553/1991 Sb. o Obecní policii).

The screenshot shows the homepage of the Office for Personal Data Protection (Úřad pro ochranu osobních údajů). The page layout includes a header with logos and contact information, a main navigation bar with links to 'Úřad', 'Názory úřadu', 'Tiskové zprávy a konference', and 'Diskusní forum'. A left sidebar contains a list of menu items such as 'Právní předpisy', 'Judikatura', 'Dozorová činnost', 'Nevyžádaná obchodní sdělení', 'Registr', 'Předávání osobních údajů do zahraničí', 'Zahraníčí', 'Schengen', 'Média', 'Publikace', 'Pro mládež', and 'Archiv'. The main content area features a 'Novinky' (News) section with several entries dated from 2010, including information about a job opening, a conference, and media reports. Below the news is a 'Zveřejňované informace' (Published information) section with links to 'Úřední deska', 'Kontakty', 'Zákon č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím', 'Veřejné zakázky', and 'Pracovní příležitosti'. To the right is a 'Poradna' (Consultation) section with links like 'Jak postupovat...', 'Zásady ochrany osobních údajů', 'Slovníček nejdůležitějších pojmů', 'Často kladené otázky (FAQ)', and 'Kamerové systémy'. The footer contains the text: 'Copyright © 2000 - 2010 Úřad pro ochranu osobních údajů, Tesco SW, a. s. Všechna práva vyhrazena'.

Obr. 10 – WWW stránky úřadu pro ochranu osobních údajů, zdroj: www.uoou.cz

2.1 Zákon č. 101/2000 Sb.

V roce 2000, přesně 4. Dubna, se Parlament České republiky usnesl na zákoně č.101/2000 Sb. jenž byl následně novelizován. Na základě § 2 zákona č. 101/2000 Sb. byl zřízen Úřad pro ochranu osobních údajů (dále jen UOOU), který sídlí v Praze. Úkolem tohoto úřadu je vykonávání dozorové činnosti pro oblast ochrany osobních údajů a závazků, které pro Českou republiku plynou z mezinárodních smluv (dodatkový protokol k Úmluvě 108 o ochraně osob se zřetelem na automatizované zpracování dat, které se týká orgánů dozoru a přenosu údajů přes hranice, směrnice Evropského parlamentu a Rady 95/46/ES ze dne 24.

října 1995 o ochraně jednotlivců v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů).

2.2 Norma ČSN EN 50 132

Českou technickou normou týkající se této problematiky je **ČSN EN 50 132 –7 Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích, Část 7: Pokyny pro aplikaci** z roku 1999. Norma se skládá z těchto částí:

Část 1:	Systémové požadavky
Část 2-1:	Černobílé kamery
Část 2-2:	Barevné kamery
Část 2-3:	Objektivy
Část 2-4:	Příslušenství
Část 3:	Lokální a hlavní řídicí jednotka
Část 4-1:	Černobílé monitory
Část 4-2:	Barevné monitory
Část 4-3:	Záznamová zařízení
Část 4-4:	Zařízení pro okamžitý výtisk obrazu
Část 4-5:	Videodetektor pohybu
Část 5:	Přenos videosignálu
Část 7:	Pokyny pro aplikaci

2.3 Doporučení a aplikační směrnice pro návrh CCTV systémů

Při projektování CCTV systémů by se projektant měl řídit nejen relevantními legislativními předpisy, ale měl by také vycházet i z dokumentů, jež vytvářejí profesní či pojišťovací organizace zabývající se problematikou kamerových systémů. Takovou organizací je například AGA nebo ČAP. Bylo by tedy vhodné vzít do úvahy tyto dokumenty:

2.3.1 Stanovisko UOOU č.1/2006

Toto stanovisko, které vydal UOOU v lednu roku 2006, je oficiální vysvětlení jeho postoje k problematice kamerových systémů a zákona č.101/2000 Sb.

2.3.2 Směrnice AGA 004- Sbírnka zásad CCTV

Tento dokument pojednává o zpracování a nakládání s osobními údaji, které mohou být zaznamenávány CCTV systémy z hlediska zákona č.101/2000 Sb. Dále sumarizuje požadavky na vlastníka, provozovatele i obsluhu těchto systémů.



2.3.3 Směrnice AGA 005 - Kamery, kamerové systémy a ochrana osobních údajů.

Tato směrnice shrnuje poznatky a doporučení k využití a nasazování kamerových systémů vzhledem k zákonu č.101/2000Sb. Také sumarizuje doporučení a upozorňuje na rizika, které vyplývají ze zpracovávání osobních údajů osob, jenž mohou být zaznamenávány systémem, opět vzhledem k zákonu č. 101/2000 Sb.

2.3.4 Aplikační směrnice ČAP – P132-7

Tento předpis stanovuje požadavky na projektování, montáž a servis pro elektrické zabezpečovací systémy. Tento předpis má charakter doporučení. Pojišťovací společnosti, jakož i další subjekty mohou použít jiné předpisy řešící tuto problematiku².



² Zdroj: Aplikační směrnice ČAP –P132-7 – Poplachové systémy, CCTV systémy,Požadavky

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ANALÝZA PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Tato část práce se zabývá krátkou analýzou legislativních i doporučených předpisů, doporučení a aplikačních směrnic, s kterými jste byli seznámeni v kapitole 2. Analýza je provedena pouze zevrubně, především s ohledem na téma této práce.

3.1 Analýza zákona č. 101/2000 Sb.

Analýzou tohoto zákona se zabývá mnoho dokumentů. Z hlediska kamerových systémů jsou zřejmě nejdůležitější výklady UOOU. Ten vydal několik dokumentů, v nichž objasňuje svůj postoj k nakládání s informacemi, které kamerové systémy zaznamenávají, jsou ukládány, a mohou tak být považovány za osobní údaje ve smyslu zákona č.101/2000 Sb.

Za nejdůležitější z těchto dokumentů, objasňujících vztah mezi kamerovým systémem a zákonem č.101/2000 Sb., lze považovat **Stanovisko UOOU č. 101/2006** – Provozování kamerových systémů z hlediska zákona o ochraně osobních údajů, z ledna roku 2006. Pro účely této práce jsou stěžejní zejména tyto části³:

- **Provozování kamerového systému je považováno za zpracování osobních údajů, pokud je vedle kamerového sledování prováděn záznam pořizovaných záběrů, nebo jsou v záznamovém zařízení uchovávány informace a zároveň účelem pořizovaných záznamů, případně vybraných informací, je jejich využití k identifikaci fyzických osob** v souvislosti s určitým jednáním.
- Samotné kamerové sledování fyzických osob není zpracováním osobních údajů podle zákon č.101/2000 Sb., protože postrádá úroveň podmínek pro zpracování údajů ve smyslu § 4 písm. E) zákona č. 101/2000 Sb. To však nevylučuje aplikaci jiných právních předpisů, zejména ustanovení občanského zákoníku upravujícího podmínky ochrany osobnosti.

³ Zdroj: Stanovisko UOOU č.1/2006 – Provozování kamerových systémů z hlediska zákona o ochraně osobních údajů

- **Údaje uchovávané v záznamovém zařízení, ať už obrazové či zvukové, jsou osobními údaji za předpokladu, že na základ těchto záznamů lze přímo či nepřímo identifikovat konkrétní fyzickou osobu (tedy: informace z obrazových či zvukových nahrávek umožňují, byť nepřímo, identifikaci osoby).** Fyzická osoba je identifikovatelná, pokud ze snímku, na němž je zachycena, jsou patrné její charakteristické rozpoznávací znaky (zejména obličej) a na základě propojení rozpoznávacích znaků s dalšími disponibilními údaji je možná plná identifikace osoby. Osobní údaj pak ve svém souhrnu tvoří ty identifikátory, které umožňují příslušnou osobu spojit s určitým, na snímku zachyceným, jednáním.
- Zpracování osobních údajů provozováním kamerových systémů je přípustné:
 - a) v rámci **plnění úkolů uložených zákonem** (např. Policii České republiky, Městské a obecní policie); v těchto případech je třeba dbát ustanovení příslušného zákona,
 - b) dále je toto možné na základě řádného souhlasu subjektu údajů, to je však prakticky realizovatelné ve velmi omezených případech, kdy je možné jednoznačně vymezit okruh osob nacházejících se v dosahu kamery,
 - c) užití kamerových systému je možné i bez souhlasu subjektu údajů s využitím ustanovení § 5 odst. 2 písm. e) zákona č. 101/2000 Sb.; přitom je však nutno respektovat podmínky uvedené sub 4.

3.2 Analýza normy ČSN EN 50 132

Z hlediska navrhování kamerových systémů je důležitá především sedmá část zmíněné normy – pokyny pro aplikaci.

Tato část normy se zabývá technickými, ale i užitnými vlastnostmi jednotlivých komponent CCTV systémů. Dále je v ní možno naleznout některé technické parametry, zásady pro vypracování zadání, návrh systému nebo projektování těchto systémů.

3.2.1 Návrh systému CCTV

Při navrhování systému CCTV je potřeba vzít do úvahy požadavky a kritéria, s ohledem na funkčnost systému:

- a) Jasně vymezení zón a předmětů (objektů), jenž mají být sledovány.
- b) Stanovení počtu a pozice (rozmístění) kamer nezbytných k monitorování zón a předmětů.
- c) Vyhodnocení úrovně osvětlení a zvážení zavedení přísvitu nebo nového osvětlení.
- d) Volba kamer a jejich příslušenství (kryty, objektivy, IR přísvity apod.) s ohledem na očekávané provozní podmínky.
- e) Volba metody napájení.
- f) Určení provozních požadavků a postupů.
- g) Stanovení údržby (časové intervaly, způsob údržby apod.).

3.2.2 Určení kritérií a metod sledování zón a předmětů (objektů)

Kamerové systémy jsou primárně určeny k sledování (monitoringu) událostí. V poslední době je nejrozšířenější oblastí použití ochrana majetku, tedy zajištění fyzické bezpečnosti střežených objektů a zón. Úkolem CCTV systému je zaznamenat činnosti a pokud možno i identitu osoby, která se pohybuje ve sledované zóně, což by mělo napomoci při rozkrývání činností, které ohrožují střežený majetek. Souhrnně můžeme tedy říci, že známe tyto nejčastější způsoby použití CCTV:

- Střežení perimetru
- Kontrola přístupu

- Zjištění bezpečnosti
- Ochrana majetku

3.2.3 Kritéria pro určení množství a pozice kamer

Pokud jsou stanoveny předměty / zóny pro sledování, je potřeba stanovit počet kamer, které je budou sledovat. Při tomto kroku je potřeba brát do úvahy možnosti navrhovaného systému, zorné pole kamer a požadavky na obraz z hlídaného předmětu / zóny. Je potřeba dbát na to, aby obraz z kamery byl co možná nejdetailnější a co nejvíce odpovídal realitě a požadavkům zadavatele.

Je potřeba také vzít v úvahu provozní požadavky na systém, případná omezení plynoucí z umístění kamery či případnou dysfunkci kamer (redundance).

3.2.4 Kritéria výběru kamery a objektivu

Nejdůležitější kritéria pro výběr kamery a objektivu:

- a) *Citlivost kamery, světelnost objektivu* – navrženo pro běžné osvětlení snímané scény a typ světla (klasický reflektor, infračervený reflektor).
- b) *Ohnisková vzdálenost objektivu* - je potřeba zvolit správnou velikost vzhledem ke snímacímu čipu kamery a požadovanému zornému poli kamery
- c) *Rozlišovací schopnost kamery a objektivu* – je potřeba dbát na to, aby kamera a objektiv dokázali správně zobrazit detaily ve snímané scéně, a byly tak zaznamenány všechny nezbytné informace.
- d) *Kombinace vhodné kamery a objektivu* – kamera a objektiv musí mít zaručenu správnou funkci, jak v očekávaných nejhorších světelných podmínkách, tak v podmínkách nejhorších.

3.2.5 Výběr vhodné kamery – popřípadě jejího krytu

- a) Všechny prvky kamerové sestavy musí být vhodné do zvoleného prostředí (klimatické podmínky, mechanická odolnost apod.). Zde si musíme uvědomit, že se kamery provozují i v extrémních venkovních podmínkách. Kdy teploty dosahují pod -35 stupňů Celsia, a mohou být z hlediska mechanických vlivů velmi namáhány např. větrem.
- b) Možnost vyvážení bílé barvy u barevných kamer (přesvícení snímané scény)
- c) Elektronická clona objektivu (automatická korekce při zhoršených světelných podmínkách, např. přesvícení objektivu)
- d) Citlivost kamery a objektivu v různých spektrech světla (např. IR přísvit)

3.2.6 Výběr vhodného objektivu

Ke kameře je vždy potřeba zvolit objektiv se správnou velikostí a způsobem uchycení. Pokud je objektiv zvolen nevhodně může být negativně ovlivněna funkce celého systému. Proto je vždy potřeba zvážit především tyto fakta:

- Úroveň osvětlení snímacího prvku kamery je přímo ovlivněna velikostí clonového čísla objektivu (dáno výrobcem) a jeho propustností.
- U objektivů se zoomem (změna ohniskové vzdálenosti) vlivem posuvu čoček obvykle dochází k poklesu efektivní světlosti. Zoom může být buď manuální, nebo automatický.

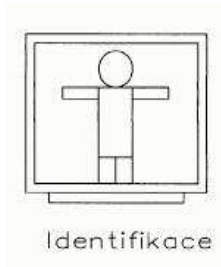


Obr. 11 – objektiv s manuálním nastavením ohniskové vzdálenosti,
zdroj: www.viakom.cz

3.2.7 Velikost objektu

Norma určuje čtyři základní stupně rozpoznání:

- a) **Identifikace** – rozpoznání detailů na objektu. Doporučuje se, aby sledovaný objekt měl nejméně 120% výšky obrazovky.



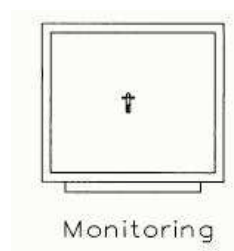
- b) **Rekognoskace** – rozpoznání obrysů objektu. Doporučuje se, aby sledovaný objekt měl nejméně 50% výšky obrazovky.



- c) **Detekce** – zjištění přítomnosti objektu. Doporučuje se, aby sledovaný objekt měl nejméně 10% výšky obrazovky.



- d) **Monitorování** – monitorování skupiny osob. Doporučuje se, aby sledovaný objekt měl nejméně 5% výšky obrazovky.



3.2.8 Příslušenství a doplňky kamery

Většinou se v kamerových systémech nevyužívají pouze standardní prvky (kamera, objektiv, přenosová trasa, záznamové zařízení, zobrazovací zařízení), ale nezdědka i doplňková zařízení:

- *Kamerové kryty* – odolnost proti vlivům prostředí, mechanickému poškození (antivandal provedení), detekce otevření krytu (tamper), dobrý přístup pro údržbu. U polohovatelných hlavic je potřeba dobrá odolnost na přírodní vlivy, především vítr (vysoký krouticí moment při nevyvážení hlavičky), dále odolnost proti nežádoucí vůli v polohovatelné hlavičce.



Obr. 12 – kryt kamery se
stěračem, zdroj: archiv autora

- *Kamerové stožáry a ramena* – musí být odolné (staticky, mechanicky), bezpečné pro údržbu a manipulaci. Stožár musí být dimenzován s ohledem na hmotnost zařízení a musí zajistit odpovídající tuhost (odolnost proti kmitání). Je důležité vzít do úvahy i odolnost proti případným rázům. Stožáry ani ramena nesmí být umístěny v blízkosti vedení vysokého napětí. Je potřeba zachovat dostatečnou vzdálenost pohyblivých kamer od předmětů v bezprostřední blízkosti.

3.2.9 Zhodnocení scény a druhu osvětlení

Vždy je nutné správně vyhodnotit stávající stav osvětlení (úroveň, směr apod.). Při volbě množství, typu a výkonu zdrojů světla je nezbytně nutné zvážit následující kritéria:

- světelná účinnost (výkon) zdroje,
- snížení výkonu zdroje vlivem přirozeného stárnutí (opotřebení),
- účinnost systému v případě poruchy osvětlovacího zdroje – možnost redundance,
- možnost odrazu od objektu ve snímané oblasti,

- účinnost světelného zdroje ve všech možných provozních podmínkách,
- umístění světelných zdrojů tak, aby nedocházelo k neosvětleným či málo osvětleným místům ve snímané scéně (v rámci snímané oblasti by poměr mezi maximálním a minimálním osvětlením neměl být horší než 4:1). Jako nejvhodnější poloha pro umístění světelného zdroje se většinou jeví prostor nad kamerou,
- doba nutná pro dosažení předepsaného výkonu světelného zdroje od okamžiku spuštění.

Nejvýhodnější je použít charakteristiku osvětlení v Luxech. Pro snadnější orientaci je v práci vložena tabulka základních hodnot osvětlení jako příloha 3.

3.2.10 Volba vhodného systému přenosu videosignálu

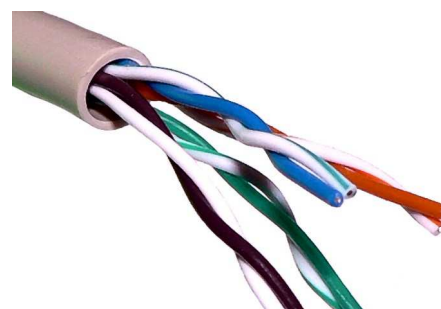
Pro každou konkrétní aplikaci je důležité důkladně zvážit systém přenosu videosignálu od kamery k zobrazovacímu nebo záznamovému zařízení. S ohledem na široké možnosti přenosových tras, které lze využít (koaxiální kabel, optické vlákno, symetrické vedení - křížený pár, bezdrátový spoj nebo kombinace více technologií) je potřeba věnovat této otázce velkou pozornost. K dispozici tedy máme:

- Koaxiální kabel** – standardní impedance kabelu je 75Ω . Použití této technologie se stává problematické v délkách nad 400 m, v takových případech je potřeba využít zesilovače videosignálu nebo korekční zesilovače útlumu kabelu.



Obr. 13 – koaxiální kabel, zdroj: www.earchiv.cz

- Přenos po symetrickém vedení (Twist pair)** – vedení videosignálu je provedeno po kroucené dvojlince (kroucený pár). Impedance mezi 120Ω - 150Ω . Toto vedení se využívá i u kamer s výstupem pro koaxiální kabel (analogové, digitální) za využití převodníku.



Obr. 14 – UTP kabel, kroucený pár,

- Bezdrátový přenos – mikrovlnný, rádio** zdroj: www.i4wifi.cz
2,4 GHz, 5 GHz a 10 GHz nebo speciálních rádiových frekvencí. K využití těchto

frekvencí je zapotřebí mít povolení od příslušných orgánů ČTÚ, které tyto frekvence přidělují. Pokud se pro přenos použijí volné frekvence, může dojít při provozu k rušení jinými subjekty.

- d) Bezdrátový přenos - infračervený, laserový** – systém je možné využít pouze na trasách s přímou viditelností, bez terénních překážek. Při použití uvedených technologií je nutné vzít v úvahu, že kvalita a dosah spoje může být negativně ovlivněn (mlha, déšť nebo sníh). Systémy jsou náročné na nastavení a stálost prostředí. V některých případech může být přenosová cesta nebezpečná pro lidský zrak.
- e) Přenos po optickém vlákně** – se nejčastěji používá v rámci rozlehlých objektů, kde je obtížné použití metalických vedení, a často se integruje v rámci lokálních počítačových sítí. Využívá se standardních prvků optických sítí a převodníků video signálu a řady různých vysílačů a přijímačů.

Dalšími kritérii pro zvážení jsou:

- Šířka pásma cesty
- Zkreslení signálu
- Délka přenosu
- Odolnost proti rušení (prostředí)
- Zabezpečení dat v přenosové cestě

3.2.11 Řídící pracoviště

Řídící pracoviště (dohledové centrum) musí být navrženo s ohledem na provozní požadavky a možnosti provozovatele. Požadavky jsou u každého systému jiné, odvislé od velikosti a předpokladů systému. Počet dohledových míst může být různý, mělo by však být zachováno pravidlo, aby alespoň jedno dohledové centrum bylo ve střeženém objektu. Prvky ovlivňující počet, strukturu a konfiguraci dohledových center jsou tedy tyto:

- Možnosti zvoleného systému
- Omezení plynoucí z umístění střeženého prostoru a jeho dispozic
- Počet a velikost zobrazovacích prvků

- Druh záznamového zařízení
- Způsob záznamu
- Způsob ovládání kamer (pokud to systém umožňuje)
- Způsob obsluhy systému
- Ergonomie užívání pro obsluhu

Parametry a možnosti systému určují například počet zobrazovacích zařízení. Dále druh, množství a požadavky na záznamové zařízení atd.



Obr. 15 – dohledové centrum CCTV systému. Zdroj:archviv autora

a) Velikost a počet zobrazovacích prvků – parametry zobrazovacích zařízení by měly být vybírány na základě:

- počtu kamer v systému, a následné zobrazení záběru z kamery, na celém monitoru, nebo např. 4 obrazy současně.
- počtu operátorů sledujících a obsluhujících v jeden okamžik celý systém
- velikost obrazovky by měla být dostatečná vzhledem ke vzdálenosti odkud ji operátor / operátoři sledují. Je vhodné mít jednu obrazovku takzvaně přehledovou která bude mít větší úhlopříčku, kam obsluha přepne záběr, který je předmětem jejich zájmu.

Poměr počtu kamer a zobrazovacích prvků by neměl přesáhnout 9:1 a jejich počet by měl být dostatečný pro obsáhnutí všech možných stavů systému (poplach, porucha) v jeden čas.

b) Záznamové zařízení – Vždy je doporučeno využití záznamového zařízení, zvláště v aplikacích, které mají sloužit pro fyzickou ostrahu objektu, a rozkrývání latentní i zjevné trestné činnosti. Součástí záznamu by měl být i časový a datový údaj jeho pořízení. Zařízení musí umožňovat záznam obrazu v reálném čase ze všech kamer, dále možnost zobrazení obrazu všech kamer z jednoho výstupu zařízení (náhrada multiplexeru) nebo přepínání mezi obrazy z jednotlivých kamer (automaticky, manuálně). Zařízení by také mělo umožňovat samostatné vyhodnocování poplachů z každého vstupu (kamery).

c) Umístění a užívání řídicího pracoviště – Řídicí pracoviště (dohledové centrum) systému by mělo vždy být navrženo s maximálním důrazem na ergonomii jeho obsluhy. Není výjimkou, že špičková centra pro sledování a vyhodnocování záběrů z Městských kamer (např. Kroměříž) začali používat pilotní sedadla pro obsluhu. Především zobrazovací prvky by měly být umístěny tak, aby se zabránilo odrazům světelných zdrojů, které by mohly ovlivňovat obraz. Zařízení sloužící pro záznam, stejně jako média, na nichž jsou záznamy uchovány, by měly být umístěny v chráněných prostorech, přístupných pouze osobám s patřičným oprávněním.

Řídicí pracoviště by mělo být umístěno v chráněných prostorech, popřípadě alespoň v prostorech s omezeným přístupem lidí. Vstup a pobyt v těchto prostorech by měl být umožněn pouze lidem s patřičným oprávněním (obsluha stanoviště, údržba, servisní technik). Toto se většinou řeší ACS systémy.

3.3 Aplikační směrnice ČAP P132-7

Tato nezávazná směrnice, kterou vydala ČAP v roce 2003, vychází především z normy ČSN EN 50 132, konkrétně z její sedmé části, jež je popsána výše. Dalším východiskem této směrnice jsou dokumenty CEA (Evropská pojišťovací federace)

Při navrhování CCTV systémů je vždy velmi důležité pro každou konkrétní aplikaci stanovit klíčové úkoly systému a provozní parametry. Pro správné vyhodnocení všech faktorů a požadavků doporučuje zmíněný předpis ČAP zvážení následujícího:

3.3.1 Stanovení provozních požadavků

Předpis doporučuje, aby zpracovatel (projektant) provozních požadavků měl požadovanou kvalifikaci (ukončené elektrotechnické vzdělání, certifikace/proškolení od výrobce zařízení). Důvodem stanovování provozních požadavků je přesná specifikace účelu systému, např. zjištění neoprávněného vniknutí, pomoc při rozkrývání latentní trestné činnosti apod.).

3.3.2 Popis sledovaných cílů

Stanovení, kdo, příp. co, je cílem sledování. Mohou to být například osoby pohybující se bez patřičného oprávnění ve vyhrazených prostorech či vozidla vjíždějící na příjezdovou cestu apod. Je potřeba také specifikovat, jaké činnosti mají být zachyceny, např. osoby pohybující se ve střeženém prostoru, atd.

Při tomto úkonu je potřeba stanovit také stupeň detailu záběru (identifikace, rozpoznání, detekce nebo sledování).

3.3.3 Doba provozu systému

Je potřeba stanovit časový interval, kdy je systém aktivní např. každý den v pracovní dobu, mimo pracovní dobu nebo jen ve stanoveném časovém úseku, 24 hodinový nepřetržitý provoz atd.

3.3.4 Zhodnocení podmínek v místě nasazení

Je potřeba shrnout všechny faktory, které by mohly ovlivnit funkci systému a mohou vzniknout při běžném provozu systému (např. povětrnostní podmínky, přítomnost objektů v zorném poli atd.). Je potřeba také stanovit odolnost systému vzhledem k prostředí, vandalismu, ale také možnosti výpadku napájení, atd.

3.3.5 Dohled a záznam obrazu

Je potřeba stanovit, kde a kým je systém ovládán a sledován, jakým způsobem je prováděno zaznamenávání (sledování probíhá z dohledového centra, při zaznamenávání poplachů je prováděn záznam v reálném čase, ostatní záznam probíhá jako kontinuální nekonečná smyčka).

3.3.6 Poplach a reakce na poplach

Stanovuje se, jaké kroky mají být podniknuty při vzniku poplachové situace. Při vzniku definované poplachové situace se předpokládá zásah na místě. Je potřeba specifikovat, jaký typ zásahu se požaduje (např. vrátný, soukromá bezpečnostní agentura nebo policie), pro jakou situaci (neoprávněné vniknutí, poškozování majetku atd.) a jaký by měl být čas zásahu.

Reakce lze zařadit do jedné z následujících kategorií:

- a) **Audio výzva:** subjekt je verbálně vyzván za pomoci reproduktorů, které jsou instalovány v místě. Výzva může být ze záznamu nebo v lepším případě osobní.
- b) **Vrátný:** je povolán vrátný, někdo ze zaměstnanců, majitelů nebo předem smluvená bezpečnostní agentura.
- c) **Policie:** je zkontakována jednotka policie a je vyžádán jejich příjezd.
- d) **Jiné authority:** jsou zkontakovány jiné authority s ohledem na účel instalace nebo druhu události (HZS, RZS, apod.)

3.3.7 Video detekce pohybu (VMD)

Předpis ČAP specifikuje také požadavky a doporučení pro video detekci pohybu, vychází přitom z ČSN EN 50 132 – 4 – 5.

VMD je v dnešní době ve většině případů implementována přímo do záznamových zařízení (DVR). Technologie funguje na principu detekce pohybu v předem stanovených zónách se stanovenou citlivostí, ve snímané scéně každé kamery. Pokud dojde k poplachovému stavu, dojde k aktivování poplachových výstupů, nejčastěji bezpotenciálové relé na DVR zařízení.



Obr. 16 – ukázka VMD, zdroje: www.hikvision.com

Princip systému spočívá ve sledování změn jasu jednotlivých pixelů, jenž je seskupován do zón. Vyhodnocování změn probíhá za pomoci složitých algoritmů a filtrů. V dnešní době

tato technologie běžně umožňuje rozpoznat pohyb lidských cílů od falešných poplachů (rychlý pohyb mraků, vlnění vlajek, přesvícení od projíždějících automobilů, atd).

Nasazení VMD je opodstatněné nejvíce v situacích, kdy je potřeba sledovat více scén najednou, díky automatické detekci přednastavených parametrů se snižuje riziko narušení až 20x. Při záznamu poplachu VMD zobrazí scénu a zvýrazní zónu, která vyvolala poplach, např. z maticového zobrazení. Tím pádem dostává obsluha systému jasnou informaci o poplachové situaci. Systém může být napojen na optickou či akustickou signalizaci v dohledových místech, a tak se opět zvyšuje pravděpodobnost, že dojde ke správné reakci obsluhy.

Nasazení technologie VMD vyžaduje dodržení pravidel pro vnitřní a venkovní použití. Ve **vnitřním prostředí** je VMD velmi efektivní (systém se nastaví pro sledování např. jednoho bodu – únikový východ, střežený předmět apod.). U tohoto nasazení je vždy lepší využití rovnoměrného osvětlení. Při **venkovním použití** je vhodné vyhnout se pohyblivým objektům, které by mohly zasahovat do zorného pole kamery (např. stromy, provoz na ulici, vlajky, atd.). Nastavení musí být optimalizováno pro rozdílné světelné podmínky (den, noc, mlha, sníh atd.) a jeho vyhodnocení musí být dostatečně rychlé pro rozpoznání objektů při rychlém pohybu. Z hlediska složitosti nastavení se nejčastěji využívají pevné kamery se stálým zorným polem a bez zoomu.

Při využívání VMD k zabezpečení např. předmětů (obraz) je třeba vzít v úvahu, že mohou vzniknout dva druhy poplachů:

a) **Skutečný poplach**

- je způsoben dosažením přesně definovaných kritérií (např. vniknutím vetřelce do střeženého prostoru nebo pohybem sledovaného objektu)
- bude zjištěn s velkou pravděpodobností

b) **Falešný poplach**

- je způsoben špatným nastavením nebo instalací (např. nevhodně umístěná kamera, proměnlivé osvětlení atd.)

3.3.8 Přenosové cesty systému CCTV

Často se využívá kombinace více metod přenosu (např. koaxiální kabel v kombinaci s krouceným kabelem) atd. Obecně lze rozdělit přenosy na 2 způsoby:

- přenos je součástí CCTV systému
- přenos je uskutečňován třetí osobou (ISDN, LAN, WAN nebo internet)

3.3.9 Sledování CCTV systému

Sledování může být buď v rámci systému na místě nebo vzdáleně třetí osobou na pultu centrální ochrany (RVRC).

Vzdálený monitoring na RVRC centru poskytuje služby více zákazníkům najednou a jeho služby jsou velmi podobné jako u PCO, a proto musí splňovat podobná kritéria jako PCO.

Zmiňovaný dokument ČAP stanovuje požadavky pro LMD a RVRC na základě dokumentu CEA 4036 (doporučení pro vzdálená monitorovací centra). Dokument také doporučuje vzít v úvahu následující informace o systému:

- Kvalita CCTV systému
- Kvalita přenosu
- Vhodnost hardware a software na obou stranách přenosu
- Vytížení operátora v centru

Na RVRC centra se vztahují některé další zvláštní požadavky, jako jsou např. požadavky na operátora (počet operátorů, nároky na jejich praxi atd.) nebo na technické prostředky.

3.3.10 Dokumentace systému CCTV

Dokumentace, která je předávána uživateli montážní organizací, musí obsahovat:

- a) Návod k použití
- b) Schéma zapojení
- c) Seznam kamer (umístění, osvětlení, provozní doba, záběr, zoom)
- d) Referenční záběry kamer
- e) Procedura ukládání obrazu

- f) Výkresy objektu (umístění kamer a ostatních prvků)
- g) Prostředek přenosu
- h) Provozní knihu CCTV (AGA)

4 METODICKÉ POKYNY

Tyto metodické pokyny by měly sloužit jako prvek pro orientaci v základní problematice návrhu CCTV systémů, pro projektanty CCTV. Pokyny se zaměřují především na návrhy menších systémů.

Pokyny krok po kroku pomáhají zpracovat, za pomoci formuláře, základní informace důležité pro návrh systému. Metodické pokyny vycházejí především z normy ČSN EN 50 132-7, a dále z některých doporučení a nezávazných předpisů (ČAP, AGA). Pokyny jsou zpracovány formou jakéhosi formuláře, který krok po kroku vede projektanta návrhem systému. Celý formulář je součástí této práce, jako příloha č.1.

Před samotným technickým návrhem je potřeba provést první krok, v podobě analýzy prostředí (situační analýza), ve kterém bude systém fungovat.

4.1 Situační analýza⁴

- **Zodpovědná osoba** (určení osoby ze strany investora pro komunikaci po celou dobu od zadání k předání. Případné vytvoření týmu, který by zahrnoval všechny zainteresované strany zástupce investora, bezpečnostní pracovník, zástupce ochranky...)
- **Účel nasazení kamerového systému** (Zjištění účelu – k jakému účelu má kamerový systém sloužit, popis funkcí které má plnit, identifikovat problémy investora, krádeže, pracovní úrazy, vandalismus....)
- **Současný provoz v objektu** (stručná charakteristika provozních zvyklostí s důrazem na jejich přínos, a nebo negativa, režim objektu, pracovní podmínky,...)
- **Plánovaný provoz v objektu** (změny po realizaci systému, které osoby budou pověřeny obsluhou a které budou mít oprávnění administrátora, snaha pojmenovat možné způsoby řešení)

⁴ Zdroj: Dotazník CCTV, odborná komise CCTV

4.2 Metodické pokyny pro projekci CCTV

1. Identifikace zákazníka a zakázky

Návrh CCTV systému		stránka 1 z 4
Kontaktní údaje zákazníka		
Společnost		
Kontaktní osoba		
Tel:		
Email:		
Adresa zákazníka		
Číslo zakázky		
Popis zakázky		
Název akce		
Datum obhlídky		
Adresa objektu		

Obr. 17 – Tabulka návrhu č. 1, zdroj: archiv autora

První část formuláře umožňuje, zpětnou, jednoduchou orientaci podle jména zákazníka a čísla zakázky. Celý první list je přizpůsoben tomu, aby dodal maximum základních informací o navrhovaném systému.

V případě, že se objekt nachází mimo sídlo zákazníka, vyplňuje se i **adresa objektu**.

2. Základní informace o systému

Základní informace o systému		
Požadavky zákazníka :		
Popis předmětu snímání:		
Výrobce systému:		
Záznamové zařízení		
Kamery		
Jiné		
Typ systému*:		
Analogový	Digitální	IP systém
poznámka:		
Způsob monitorování*:		
Skryté	Viditelné	Jiné
poznámka:		

Obr. 18 – Tabulka návrhu č. 2, zdroj: archiv autora

Ve druhé části jsou zaneseny základní informace o systému. Je zde zapotřebí zanést stěžejní **požadavky zákazníka**, tedy to co od systému a jeho provozu očekává. Dále popis předmětu snímání, neboli co kamery (y) snímají, případně z jakého důvodu. V případě že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíší veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

Dále jsou pro bližší orientaci zákazníka i projektanta zaznamenány na čelním listě informace o **výrobci** hlavních komponent **systému**.

Je také specifikován **typ systému**, u položek označených * je pro správnou orientaci potřeba vyškrtnout nevhodící se informace.

Důležitou informací specifikující systémové požadavky je také **způsob monitorování**. V případě, že se jedná o kombinaci skrytého, nebo viditelného, či jiný druh (např. montáž do vozu nebo technolog. zařízení), vepište do poznámky bližší specifikaci. V případě že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíší veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

3. Výběr kamery

Návrh CCTV systému									stránka 2 z 4
1.Fáze - Výběr kamery									
Typ kamery a počet									
černobílá			barevná			den / noc			
otočná	pevná	jiné	otočná	pevná	jiné	otočná	pevná	jiné	
poznámka:									
Speciální funkce kamery*:									
Snímání zvuku		VMD		potlačení bílých špič.		integ. IR přísvit		Jiné	
poznámka:									
Způsob napájení kamer:									
		napětí / proud		počet napájecích zdrojů					
Lokální									
Vzdálené									

Obr. 19 – Tabulka návrhu č. 3, zdroj: archiv autora

V tabulce výběru kamery je specifikován **typ kamery a počet** jednotlivých kamer. V případě, že kamery jsou zařazeny do kategorie jiné, specifikujte prosím do poznámky. Pokud je vyžadována **speciální funkce kamery**, měla by být zanesena. Do poznámky by měl být zanesen důvod užití. V případě, že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíší veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

Důležitá informace je taktéž způsob napájení kamer, včetně jeho velikosti a předpokládaného počtu zdrojů.

4. Výběr objektivu

2.Fáze - Výběr objektivu			
Typ záběru:			
Typ záběru	Popis snímaného objektu	Vzdálenost od objektivu**	Výška objektu**
Monitorování			
Detekce			
Rekognoskace			
Identifikace			

Obr. 20 – Tabulka návrhu č. 4, zdroj: archiv autora

V této části je vybírán objektiv. Při výběru objektivu je nutné vzít v úvahu především kompatibilitu s vybranou kamerou (závit, určení pro danou velikost snímacího čipu atd.). Poté je potřeba s ohledem na požadavky zákazníka a popis snímaného předmětu/ú, určit **typ záběru**. Typy záběru jsou specifikovány v ČSN EN 50 132, podrobně rozepsány jsou v bodě 3.2.7 této práce.

Vzdálenost od objektivu a výška objektu (** takto označené položky jsou udány v m), tyto údaje jsou důležité pro správnou volbu ohniskové vzdálenosti objektivu.

V případě, že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíší veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

5. Vyhodnocení osvětlení

3.Fáze -Vyhodnocení osvětlení				
Stav denního osvětlení:				
Stav nočního osvětlení:				
Nutnost přisvícení*:	IR přisvit	Viditelné světlo	Režimové opatření	Jiné
Počet:				
poznámka:				

Obr. 21 – Tabulka návrhu č. 5, zdroj: archiv autora

Pro návrh systému je potřeba specifikovat i charakter, způsob a **stav osvětlení za denních i nočních podmínek** (pokud bude systém v provozu v obou intervalech).

Pokud dojdeme k závěru, že je zapotřebí zvýšit osvětlení snímané scény, je potřeba specifikovat **typ a počet přisvitů**. Přisvity mohou být buď trvale vypnuty a spínat se při pohybu (kombinace s PIR detektorem), nebo trvale sepnuty. Případně nahrazeny režimovým opatřením (např. ve vnitřních prostorech se nebude vypínat na noc osvětlení, ale nechá se svítit 50% apod.). Kombinace jednotlivých způsobů, nebo bližší specifikace, by měly být zaneseny do poznámky.

V případě, že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíšu veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

6. Vyhodnocení prostředí

Návrh CCTV systému				
				stránka 3 z 4
4.Fáze -Vyhodnocení prostředí				
Venkovní		Vnitřní		Jiné
Charakteristika prostředí:				
Kryt kamery a počet*:				
vyhřívavý	se stěračem	speciální	antivandal	jiné
poznámka:				

Obr. 22 – Tabulka návrhu č. 6, zdroj: archiv autora

Pro správné navržení typu zařízení musí být určen typ prostředí, ve kterém se budou jednotlivé komponenty nacházet. **Charakteristika prostředí** by měla jen krátce určit základní vlivy, třídy prostředí I až IV, (vnější vlivy). Přesná charakteristika a určení prostředí a vlivů by mělo být uvedeno v projektové dokumentaci systému (určení vlivů dle ČSN 33 2000-1 a určení prostředí dle ČSN 33 2000-3).

Kryty kamer a počty krytů jsou dalším krokem v návrhu systému. Na základě předešlého bodu určíme nutnost použití krytů. Do prostor, kde hrozí zničení nebo krádež kamery, je nutné použít kameru (kryt) v provedení antivandal. V případě použití speciálních krytů (odolných proti radioaktivitě, do EX prostředí, vodotěsných...) je potřeba zanechat podrobnosti do poznámky.

V případě že by prostor textových částí nestačil, je přiložen i **doplňkový list**, do kterého se vypíší veškeré doplňující informace. Tento list je součástí této práce, jako příloha č. 2.

7. Přenosová cesta

5.Fáze -Přenosová cesta								
Vzdálenost kamer od záznamového / zobrazovacího zařízení*:								
kamera 1	kamera 2	kamera 3	kamera 4	kamera 5	kamera 6	kamera 7	kamera 8	kamera 9
Způsob přenosu video signálu*:								
Koaxiální kabel		Kroucený pár		Optický kabel		Bezdrátový přenos		jiné
poznámka:								
Převodník signálu*:								
	Druh			Počet		Napájení		
Ano								
Ne								
poznámka:								
Řídící signál :								
	RS 482	RS 232	napěťový povel		jiné	způsob přenosu		
Ano								
Ne								

Obr. 23 – Tabulka návrhu č. 7

Přenosová cesta je dána především typem zvoleného systému (viz bod 2), nezdědka se ale využívá **převodníků** a změny způsobu přenosu např. z důvodu vzdálenosti kamery a záznamového zařízení. Proto je potřeba specifikovat přibližné **vzdálenosti vedení**

kabeláže od jednotlivých kamer systému (vzdálenosti v m), a na základě délek vedení poté vybrat optimální **způsob přenosu** videosignálu. U bezdrátových spojů je potřeba vzít v úvahu vlivy prostředí na rušení signálu (sníh, mlha, zelené mokré listí apod.).

Je doporučováno, aby se v rámci jednoho systému kombinovali způsoby přenosu co nejméně, pokud je to tedy možné, využít pouze jeden způsob přenosu (ulehčuje instalaci i údržbu/revize systému).

Pokud jsou kamery ovládány z řídicího pracoviště (telemetrie, zoom...) musí být ovládací povely přenášeny. Je potřeba určit, zda pro ně bude vytvořeno separátní vedení, zda se využije volných kroucených párů (pokud jsou k dispozici) u UTP kabelu, nebo zda se jedná o napěťové povely či jiný způsob ovládání.⁵

8. Záznam video obrazu

6.Fáze -Záznam video obrazu			
Záznam videoobrazu*:		Povinnosti správce dle zák. č. 101/2000 Sb.* :	
Ano	Ne	Ano	Ne
Účel záznamu :			
Typ a počet záznamovho zařízení*:			
VCR	PC	DVR	Hybridní
Požadovaná délka záznamu*:			
Redundantní záznam:	Ano	Ne	

Obr. 24 – Tabulka návrhu č. 8, zdroj: archiv autora

Nejprve je potřeba určit, zda bude docházet k **záznamu obrazu** z jednotlivých kamer, nebo systém bude fungovat pouze jako dohledový. V dnešní době je u většiny systému využíváno záznamových zařízení, tzn., že pokud jsou záběry kamer navrženy dle normou předepsaných typů (monitorování, detekce, rekognoskace a identifikace) a bude zaznamenáván pohyb, či aktivity lidí, dochází ke zpracování osobních údajů dle zákona

⁵ Pozn. Autora : Ovládání kamer a objektivů je vždy odvislé od výrobce.

č. 101/2000 Sb., z toho vyplývají pro provozovatele systému (správce systému) povinnosti. Tyto povinnosti jsou specifikovány výše v této práci.

S ohledem na navrhovaný systém a počet kamer bude také zvolen **typ záznamového zařízení**. V návaznosti na požadavky zákazníka bude také zvolena **délka záznamu** a případná **redundance záznamu**, pro případ výpadku nebo poškození primárního záznamového zařízení.

Způsob záznamu / záznamové médium*:				
VHS	CD	DVD	HDD	Síťové uložení
Možnost přímého exportu záznamu (DVD/VHS/Pam. Karta) *:				
	Typ media			
Ano				
Ne				

Obr. 25 – Tabulka návrhu č. 9, zdroj: archiv autora

Od zvoleného druhu záznamového zařízení a požadované délky záznamu je také odvozen **druh záznamového média**. Některá záznamová zařízení umožňují přímý **export záznamu** na přenosné médium. Tato metoda je velmi rychlá a efektivní. Existuje mnoho druhů a způsobů exportu, vždy v závislosti na výrobci zařízení. Nejčastěji se jedná o kompaktní disky nebo SD karty.

9. Zobrazovací zařízení, dohledové pracoviště

7.Fáze -Zobrazovací zařízení		
	Lokálních	Vzdálených
Počet dohledových pracovišť:		
poznámka:		
Umístění dohledového pracoviště:		
	Počet	Velikost úhlopříčky
Počet monitorů pro celkové zobrazení :		
Počet monitorů pro zobrazení poplachové situace :		
Počet monitorů pro zobrazení jednotlivých kamer :		
Celkový počet monitorů na pracovišti:		
poznámka:		

Obr. 26 – Tabulka návrhu č. 10, zdroj: archiv autora

Konfigurace dohledového pracoviště je odvislá především podle toho zda se jedná o lokální, nebo vzdálené. Pokud se jedná o vzdálené, projektant systému se musí koordinovat přímo s uvažovaným provozovatelem RVRC centra.

Pokud se jedná o lokální, pak je potřeba specifikovat, kde se budou v rámci objektu nacházet a jejich počet. Dále je potřeba specifikovat jednotlivé **počty zobrazovacích prvků**, případně zvážit vytvoření zobrazovací stěny pomocí více prvků, s jedním větším zobrazovacím prvkem apod. **Velikost úhlopříčky** musí být volena s ohledem na vzdálenost, ze které se bude zobrazovací prvek (monitor) sledovat, a také od prostorových možností dohledového pracoviště atd. Přesná konfigurace včetně umístění jednotlivých prvků, by měla vzniknout na základě dohody s investorem, projektantem montážní organizací a především pak uživatelem pracoviště.

10. Doplnková zařízení

8.Fáze -Doplnková zařízení			
Zálohování systému , doba zálohy*:			
	Doba zálohy	Způsob zálohy	Místo zálohy
Celková záloha			
Částečná záloha			
Ochráné prvky systému:			
Ochrana proti přepětí:	Ano	Ne	
Počet prvků			
Typ a umístění			
<u>poznámka:</u>			
Ochrana proti krádeži/zneužití	Ano	Ne	
Počet prvků			
Typ a umístění			
<u>poznámka:</u>			

Obr. 26 – Tabulka návrhu č. 10, zdroj: archiv autora

System by měl být **zálohován** tak, aby byla zajištěna jeho kompletní nebo alespoň částečná funkčnost. Částečnou funkčností se myslí, že kamery jsou v provozu, běží záznamové zařízení a pouze se vypnou monitory (úspora energie).

Doba zálohy může být různá, odvíjí se především od požadavků investora a technických možností systému.

Celý systém, ale i jednotlivé části, by měly být **chráněny** jak **proti přepětí**, pomocí přepěťových ochran, tak především proti nepovolené manipulaci, **poškození** nebo dokonce krádeži jednotlivých komponent a především záznamových zařízení, kde se veškerá data uchovávají.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracovat legislativu, platnou v České republice, pro projektování CCTV systémů. Výstupem uvedeného zpracování jsou metodické pokyny, které formou dotazníku vedou projektanta krok po kroku základním návrhem celého systému.

Práce vychází z faktu, že projektant splňuje základní požadavky pro projektování slaboproudých systémů, má znalosti bezpečnostních systémů a je proškolen některým z výrobců či distributorů komponentů systému CCTV.

Před samotnou analýzou právních předpisů je čtenář krátce seznámen se základními prvky a principy fungování kamerových systému. Popsány jsou zde nejen základní prvky (kamera, záznamové zařízení atd.), ale také doplňkové prvky (kryt, přísvit, ovládání atd.). V teoretické části práce je také provedeno základní rozdělení kamerových systémů na skupiny dle způsobu přenosu informace (analogové, digitální). Čtenář je seznámen se základy přenosu video obrazu od kamery k záznamovému nebo zobrazovacímu zařízení. Nejdůležitější částí teorie je specifikace a krátká charakteristika relevantních právních předpisů pro projektování kamerových systémů. Navíc jsou uvedeny i nezávazné, ale obecně uznávané a používané doporučení a pokyny, zabývající se zmiňovanou problematikou.

Hlavním prvkem praktické části je rozbor legislativních předpisů, a to jak závazných (ČSN EN 50 132 – 7, Zákon č. 101/2000 Sb.), tak nezávazných (předpisy ČAP a AGA). Ze závěrů analýzy jednotlivých dokumentů vznikly metodické pokyny pro projektování kamerových systémů ve formě krátkého formuláře (příloha č. 1). V praktické části je popsán postup a doplňující informace vztahující se vždy k dané skupině zadávaných informací.

Dle názoru autora je v současné době platná legislativa v oblasti kamerových systémů dostačující. Pro projektanty CCTV systémů je však velmi důležité sledovat z vlastní iniciativy nejen technický vývoj, ale i vývoj legislativy především ve státech Evropské unie. Zároveň doporučuji, aby při projektování kamerových systémů byl brán stejný ohled a přikládán stejný důraz na nezávazná doporučení vydané organizacemi AGA a ČAP, příp. CEA, jako normám ČSN EN a zákonům zabývajícím se problematikou kamerových systémů.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The main aim of this work is process valid legislation for the design of the CCTV systems in the Czech Republic. The Conclusions of this thesis are methodical instructions. These instructions are processed as a short form for basic design of the CCTV systems, and lead the project engineer step by step thorough the design of system.

Thesis comes from the fact that the design engineer meets the basic requirements for designing low-voltage systems, and has some knowledge about security systems and is trained by manufacturer or distributor of security camera systems.

The reader is briefly acquainted with basic parts of CCTV systems in the first part of this work. There is also included short description of main parts of the system (Camera, Recording device etc.) and additional parts (Camera housing, IR lamps, telemetric etc.). There is also a basic division CCTV system to group by way of transmission of video signal (analog, digital). The reader is introduced to the basic ways of transmission of video images from the camera to a recording or display device. The most important part of the theory is a specification and brief characterization of the relevant legislation for design CCTV systems. Moreover, given the non-binding but widely recognized and used the recommendations and guidelines dealing with the problems mentioned.

The main element of the practical part is an analysis of the legislation and both binding (EN 50 132-7, Act No. 101/2000 Coll.) and discretionary (ČAP and AGA). The guidelines for the design of camera systems in a short form (Annex 1) have been created as a conclusion from the analysis of documents. The practical part describes the procedure and additional information relating to the group, always input information's.

In the Author's opinion the currently applicable legislation is sufficient in the field of security camera systems. It is very important for designers CCTV systems to update their knowledge's (not only technical development but also the development of legislation, especially in the states of the European Union). It's also recommended treating equally non-binding recommendations issued by organizations as AGA, ČAP and CEA, such as ČSN EN standards and laws dealing with the problems of CCTV systems.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KŘEČEK, S. a kol.: *Příručka zabezpečovací techniky*, Blatná 2002, ISBN 80-902938-2-4
- [2] SECURITY MAGAZÍN, č. 09 září/říjen 2006: *Kamerové systémy*, Praha 2006, ISSN 1210-8723.
- [3] LOVEČEK T., NAGY P., *Kamerové bezpečnostní systémy*, 2008, EDIS, ISBN 9788080708931
- [4] KONÍČK T., KOCÁBEK P., KŘEČEK S., *Městské kamerové dohlížecí systémy*, 2002, THEMIS, ISBN 8073120097
- [5] ŠOLTÉSZ P., *Směrnice AGA 005 - Kamery, kamerové systémy a ochrana osobních údajů*, 2007, AGA,
- [6] KOLEKTIV AUTORŮ., *Dotazník CCTV*, 2003, AGA,
- [7] CI ČAP., *Poplachové systémy, CCTV sledovací systémy, APLIKAČNÍ SMĚRNICE, požadavky* 2003, ČAP,
- [8] ÚOOÚ, *Stanovisko č. 1/2006*, 2006, ÚOOÚ,
- [9] KIRSCHENBAU, KEN . *The Legal Side: Liability for Installed Surveillance Cameras*. SecurityInfoWatch [online]. 6.2.2009, [cit. 2010-05-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.securityinfowatch.com/Executives+Announcements/the-legal-side-liability-installed-surveillance-cameras>>.
- [10] *Praktický průvodce návrhem a řešením kamerových systémů*, . Elnika [online]. 2009, [cit. 2010-05-17]. Dostupný z WWW <<http://www.elnika.cz/elnika.php?p=cze/cctv-kucharka>>.
- [11] ŠIMČÍK, Ing. Robert. *IP technologie v kamerových systémech*. A-Z elektro : specializovaný odborný časopis [online]. 2009, [cit. 2010-05-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.azcasopis.cz/casopis/59-ip-technologie-v-kamerovych-systemech>>.
- [12] RYŠÁNEK, Jiří. *Elektronické & bezpečnostní systémy* [online]. 2009 [cit. 2010-05-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.rysanekj.com/>>.

-
- [13] ČSN EN 50132. *Poplachové systémy: CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích*: ČNI, 1999.
- [14] ČR. *Zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů*. Sbírka zákonů, Česká republika. 2000
- [15] Firemní materiály: Bosch, EverFocus, HIK vision, Siemens.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CCTV	<i>Closed-circuit television</i> , uzavřený televizní okruh
ČSN	Česká technická norma
Ex	(<i>xplosive</i> , výbušné prostředí)
UTP	Označení kabelu, kroucený pár
VCR	<i>Video casete recorder</i> , analogové záznamové zařízení
DVR	<i>Digital video recorder</i> , digitální záznamové zřízení
IP	<i>Internet protocol</i> , datový protokol pro přenos dat přes paketové sítě
VMD	<i>Video motion detection</i> , detekce pohybu ve video obraze
CRT	<i>Cathode ray tube</i> , klasická vakuová obrazovka
LCD	<i>Liquid crystal display</i> , displej z tekutých krystalů
CCD	<i>Charge-Coupled Device</i> , elektronická součástka používaná pro snímání obrazové informace
DVD	<i>Digital video disc</i> , digitální záznamové medium, standardní kapacita 4,7 Gb
LAN	<i>Local area network</i> , místní počítačová síť – kabelová
WAN	<i>Wireless area network</i> , Místní počítačová síť – bezdrátová
CIF	<i>Common Intermediate Format</i> , jednotka specifikující rozlišení (352 x 288 PAL)
PAL	<i>Phase alternating line</i> , standard pro kódování televizního vysílání
MPix	Megapixel = 1 000 000 pixel.
Pixel	Nejmenší zobrazovací jednotka
ÚOOÚ	Úřad pro ochranu osobních údajů
BLC	<i>Back light compensation</i>) kompenzace protisvětla
AGC	<i>Automatic gain control</i> ,
AGA	Asociace technických bezpečnostních služeb Grémium Alarm
ČAP	Česká asociace pojišťoven

CEA	Evropská pojišťovací federace
GHz	<i>Gigahertz</i> , Jednotka frekvence, 1GHz = 1 000 000 000 Hz
HZS	Hasičský záchranný sbor
ISDN	<i>Integrated Services Digital Network</i> , digitální síť integrovaných služeb
PCO	Pult centrální ochrany
RVRC	<i>Remote Video Response Centre</i> , vzdálené dohledové centrum CCTV systému

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1	Dohledové centrum CCTV systému	11
Obr.2	Digitální kamera BOSCH s objektivem	12
Obr.3	Blokové schéma kamery s objektivem	13
Obr.4	Optický kabel	14
Obr.5	DVR UNIMO pro 16 kamer s funkcí multiplexeru, záznamem na 500GB HDD a možností zálohování přes LAN síť	15
Obr.6	Ovládací klávesnice CCTV systému – EverFocus	16
Obr.7	Zadní strana IP kamery Siemens	18
Obr.8	Blokové schéma IP CCTV systému	19
Obr.9	Blokové schéma digitálního systému	19
Obr.10	WWW stránky úřadu pro ochranu osobních údajů – www.uouu.cz	20
Obr.11	Objektiv s manuálním nastavením ohniskové vzdálenosti	28
Obr.12	Kryt kamery se stěračem proti dešti	30
Obr.13	Koaxiální kabel	31
Obr.14	UTP kabel, kroucený pár (twisted pair)	31
Obr.15	Dohledové centrum CCTV systému	33
Obr.16	Ukázka VMD	36
Obr.17	Tabulka návrhu č.1	41
Obr.18	Tabulka návrhu č.2	42
Obr.19	Tabulka návrhu č.3	43
Obr.20	Tabulka návrhu č.4	44
Obr.21	Tabulka návrhu č.5	45
Obr.22	Tabulka návrhu č.6	45
Obr.23	Tabulka návrhu č.7	46
Obr.24	Tabulka návrhu č.8	47

Obr.25	Tabulka návrhu č.9	48
Obr.26	Tabulka návrhu č.10	49

SEZNAM TABULEK

Tab.1	Rozdělení objektivů	14
-------	---------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH

1. Formulář návrhu CCTV systému
2. Doplnkový list formuláře CCTV systému
3. Tabulka základních hodnot osvětlení

PŘÍLOHA PI: FORMULÁŘ NÁVRHU CCTV SYSTÉMU

Kontaktní údaje zákazníka

Společnost	
Kontaktní osoba	
Tel:	
Email:	
Adresa zákazníka	
Číslo zakázky	

Popis zakázky

Název akce	
Datum obhlídky	
Adresa objektu	

Základní informace o systému

Požadavky zákazníka :

Popis předmětu snímání:

Výrobce systému:

Záznamové zařízení	
Kamery	
Jiné	

Typ systému*:

Analogový	Digitální	IP systém
-----------	-----------	-----------

poznámka:

Způsob monitorování*:

Skryté	Viditelné	Jiné
--------	-----------	------

poznámka:

1. Fáze - Výběr kamery

Typ kamery a počet

černobílá			barevná			den / noc		
otočná	pevná	jiné	otočná	pevná	jiné	otočná	pevná	jiné

poznámka:

Speciální funkce kamery*:

Snímání zvuku	VMD	potlačení bílých špič.	integ. IR přísvit	Jiné
---------------	-----	------------------------	-------------------	------

poznámka:

Způsob napájení kamer:

	napětí / proud	počet napájecích zdrojů
Lokální		
Vzdálené		

2. Fáze - Výběr objektivu

Typ záběru:

Typ záběru	Popis snímaného objektu	Vzdálenost od objektivu**	Výška objektu**
Monitorování			
Detekce			
Rekognoskace			
Identifikace			

3. Fáze - Vyhodnocení osvětlení

Stav denního osvětlení:

Stav nočního osvětlení:

Nutnost přísvícení*:	IR přísvit	Viditelné světlo	Režimové opatření	Jiné
Počet:				

poznámka:

4.Fáze -Vyhodnocení prostředí

Venkovní	Vnitřní	Jiné
----------	---------	------

Charakteristika prostředí:

Kryt kamery a počet*:

vyhřívavý	se stěračem	speciální	antivandal	jiné

poznámka:

5.Fáze -Přenosová cesta

Vzdálenost kamer od záznamového / zobrazovacího zařízení*:

kamera 1	kamera 2	kamera 3	kamera 4	kamera 5	kamera 6	kamera 7	kamera 8	kamera 9

Způsob přenosu video signálu*:

Koaxiální kabel	Kroucený pár	Optický kabel	Bezdrátový přenos	jiné
-----------------	--------------	---------------	-------------------	------

poznámka:

Převodník signálu*:

	Druh	Počet	Napájení
Ano			
Ne			

poznámka:

Řídící signál :

	RS 482	RS 232	napěťový povel	jiné	způsob přenosu
Ano					
Ne					

6.Fáze -Záznam video obrazu

Záznam videoobrazu*:

Ano	Ne	Povinnosti správce dle zák. č. 101/2000 Sb.* :
		Ano Ne

Účel záznamu :

Typ a počet záznamovho zařízení*:

VCR	PC	DVR	Hybridní

Požadovaná délka záznamu*:

Redundantní záznam:	Ano	Ne
---------------------	-----	----

Způsob záznamu / záznamové medium*:

VHS	CD	DVD	HDD	Síťové uložení
-----	----	-----	-----	----------------

Možnost přímého exportu záznamu (DVD/VHS/Pam. Karta) *:

	Typ media
Ano	
Ne	

7.Fáze -Zobrazovací zařízení

	Lokálních	Vzdálených
Počet dohledových pracovišť:		

poznámka:

Umístění dohledového pracoviště:

	Počet	Velikost úhlopříčky
Počet monitorů pro celkové zobrazení :		
Počet monitorů pro zobrazení poplachové situace :		
Počet monitorů pro zobrazení jednotlivých kamer :		
Celkový počet monitorů na pracovišti:		

poznámka:

8.Fáze -Doplňková zařízení
Zálohování systému , doba zálohy*:

	Doba zálohy	Způsob zálohy	Místo zálohy
Celková záloha			
Částečná záloha			

Ochráné prvky systému:

Ochrana proti přepětí:	Ano	Ne
Počet prvků		
Typ a umístění		

poznámka:

Ochrana proti krádeži/zneužití	Ano	Ne
Počet prvků		
Typ a umístění		

poznámka:

Počet doplňkových listů:

Vypracoval:

Datum:

* nehodící škrtněte ** všechny údaje v m

PŘÍLOHA PII: DOPLŇKOVÝ LIST FORMULÁŘE CCTV SYSTÉMU

Doplňkový list

Doplnění :

PŘÍLOHA P III: TABULKA ZÁKLADNÍCH HODNOT OSVĚTLENÍ

PŘÍLOHA P III: TABULKA ZÁKLADNÍCH HODNOT OSVĚTLENÍ

Intenzita osvětlení (lux)	Popis
50 000	Letní slunce
5000	Zatažené nebe
500	Dobře osvětlený obchod nebo kancelář
300	Minimální světlo pro snadné čtení
60	Schody / průchody za denního světla
15	Noc – dobře osvětlená hlavní ulice
10	Noc – normální osvětlení na hlavní ulici
10	Noc – západ slunce
5	Normální osvětlení ve mdlejší ulici
2	Minimální bezpečnostní osvětlení
1	Soumrak
0,3	Jasný úplněk
0,1	Měsíční světlo při zataženém nebi
0,001	Průměrné světlo hvězd
0,0001	Slabé světlo hvězd