

# **Vyhledání a návrh řešení bezpečnostních rizik z pohledu zabezpečení městského fotbalového stadionu Hluk**

Ondřej Bachánek

---

Bakalářská práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav ochrany obyvatelstva  
akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej Bachánek**  
Osobní číslo: **L12120**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Vyhledání a návrh řešení bezpečnostních rizik z pohledu zabezpečení městského fotbalového stadionu Hluk.**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s teoretickými základy zabezpečovacích systémů a jejich projektování. Zaměřte se především na kamerové systémy a mechanické zábranné systémy.
2. Proveďte zmapování objektu fotbalového stadionu Hluk a identifikujte hlavní rizika.
3. Navrhněte možné bezpečnostní opatření včetně jejich finanční kalkulace

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] KŘEČEK, Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vyd . 3. Blatná: Cricetus, 2006. 314 s. ISBN 80-902938-2-4.

[2] IVANKA, Ján. Systematizace bezpečnostního průmyslu. Vyd . 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, fakulta Aplikované Informatiky ve Zlíně, 2014. 226 s. ISBN 978-80-7454-410-1.

[3] LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management: teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti. Vyd . 1. Zlín: VeRBuM, 2011. sv. ISBN 978-80-87500-06-71.

[4] KONÍČEK, Tomáš, KOCÁBEK, Pavel, KŘEČEK, Stanislav. Městské kamerové dohlížecí systémy. Praha: Odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR, 2002. 87s. 8s. obr. příl. ISBN 80-716940-02-09.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jakub Rak**

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

**6. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan



prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.

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 logistiky a krizového řízení 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 přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování 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 diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti

7.5.2015



.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Cílem mé bakalářské práce je provedení analýzy, její vyhodnocení a návrhu řešení bezpečnostní situace objektu a přilehlého okolí areálu městského fotbalového stadionu Hluk. Bezpečnostní analýza se zaměřuje primárně na problematiku vandalismu, závadného chování a drobné kriminality dětí a mladistvých. Na základě výsledků této analýzy a jejich vyhodnocení práce navrhuje možné způsoby řešení. Návrh jednotlivých řešení bude konzultován se správcem areálu a to organizací Sport Hluk o.s. , která bude mít poslední slova k navrhovaným požadavkům jako je finanční a personální nenáročnost navrhovaných řešení. V rámci uvažovaných opatření a nástrojů k řešení byly využity prostředky MZS, CCTV, EZS, EPS, FO. Výstupem mé bakalářské práce je možný návrh projektu.

Klíčová slova: Bezpečnostní systémy, analýza rizik, zabezpečovací techniky, kamerové systémy, bezpečnost

## **ABSTRACT**

The aim of my bachelor thesis is execution analyze, its evaluation and a proposal for solution regarding the security situation of the object and its surrounding of the area municipal football stadium Hluk. Security analysis focuses on the problem of vandalism, delinquent behavior and petty criminality of children and adolescents. Based on the results of this analysis and their evaluation, my bachelor suggests possible solutions. The proposal of solutions will be discussed with the manager of the premises - Sport Organisation Hluk os, which will have the last word on the proposed requirements, such as financial and personal modesty proposed solutions. In the context of planned measures and instruments for addressing resources were used MZS, CCTV, intrusion, fire, FO. The outcome of my bachelor work is possible project proposal.

Keywords: Safety systems, risk analysis, security equipment, CCTV systems, security

**Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Jakubovi Rakovi za metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při jejím zpracování. Dále chci poděkovat starostovi města Hluk Ing. Martinovi Křížanovi za vstřícnost při získání důležitých údajů a Ing. Jiřímu Ševčíkovi za odbornou pomoc. Závěrem bych chtěl rovněž poděkovat mé rodině za trpělivost a podporu během celé doby dosavadního studia.**

**Motto**

*Náhoda pomáhá těm, kdo jsou na ni připraveni.*

Blaise Pascal

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 LEGISLATIVA, NORMY</b> .....	<b>12</b>
1.1 LEGISLATIVA .....	12
1.2 NORMY.....	12
<b>2 ZÁKLADNÍ PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ</b> .....	<b>18</b>
2.1 ELEKTRICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE EZS .....	18
2.1.1 Prvky EZS: .....	19
2.2 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE EPS .....	19
2.2.1 Hlásiče.....	20
2.2.1.1 Rozdělení hlásičů:.....	20
2.2.2 Ústředny EPS .....	21
2.2.2.1 Základní funkce EPS: .....	21
2.2.2.2 Druhy EPS: .....	21
2.2.3 Doplnující zařízení (zařízení dálkového přenosu, obslužná pole požární ochrany, zařízení pro odvod kouře a tepla, protipožární únikové dveře).....	23
2.2.3.1 Požární poplachová zařízení .....	23
2.2.4 Přístupové systémy.....	23
2.2.5 Kontrola EPS.....	24
<b>3 KAMEROVÉ SYSTÉMY</b> .....	<b>25</b>
3.1 PRVKY KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ:.....	25
3.1.1 Kamera .....	25
3.1.2 Objektiv .....	27
3.1.3 Záznamová zařízení.....	27
3.1.4 Zobrazovací zařízení .....	28
3.1.5 Přenosové média .....	28
3.1.6 Kvadrátory, přepínače, multiplexory.....	29
3.2 ROZDĚLENÍ KAMEROVÝCH SYSTÉMŮ:.....	29
3.2.1 Analogové kamerové systémy.....	29
3.2.2 Digitální kamerové systémy .....	30
3.2.3 Prvky digitálních kamerových systémů.....	31
3.2.3.1 IP kamera .....	31
3.2.3.2 IP server .....	31
3.2.3.3 IP dekodér .....	31
3.2.3.4 IP záznamové zařízení .....	31
3.2.4 Hybridní kamerové systémy.....	32
3.2.5 Městské kamerové dohlížecí systémy .....	32
<b>4 MECHANICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY</b> .....	<b>34</b>
<b>5 FYZICKÁ BEZPEČNOST OBJEKTU</b> .....	<b>36</b>

5.1	TECHNICKÁ OCHRANA .....	36
5.2	FYZICKÁ OSTRAHA .....	36
5.3	REŽIMOVÁ OCHRANA .....	37
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>SOUČASNÝ STAV .....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>RIZIKA AREÁLU.....</b>	<b>41</b>
7.1	VANDALISMUS .....	41
7.1.1	Sprejerství .....	41
7.1.2	Ničení cizího majetku .....	43
<b>8</b>	<b>ANALÝZA RIZIK.....</b>	<b>45</b>
8.1	ČÍSELNÁ ANALÝZA RIZIK .....	45
8.2	OBRAZOVÉ ZNÁZORNĚNÍ ANALÝZY RIZIK .....	46
<b>9</b>	<b>PRVKY ZABEZPEČENÍ A PODMÍNKY INSTALACE KAMEROVÉHO SYSTÉMU.....</b>	<b>50</b>
9.1	ZABEZPEČENÍ KAMEROVÝM SYSTÉMEM .....	50
9.2	ZABEZPEČENÍ MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ .....	50
9.3	ZABEZPEČENÍ ELEKTRICKÝM ZÁBRANNÝM SYSTÉMEM .....	50
9.4	ÚŘAD PRO OSOBNÍ ÚDAJE .....	50
9.4.1	Identifikace kamerového systému a jeho popis:.....	51
9.4.2	Popis technicko – organizačních opatření .....	51
9.4.3	Ověřování funkčnosti technicko-organizačních opatření.....	51
<b>10</b>	<b>NÁVRH MOŽNÉHO PROJEKTU 1 .....</b>	<b>53</b>
10.1	MZS.....	53
10.2	CCTV .....	53
10.3	REŽIMOVÁ OPATŘENÍ .....	54
10.4	FINANČNÍ KALKULACE .....	55
10.4.1	Jednotlivé prvky .....	56
10.4.1.1	MZS.....	56
10.4.1.2	Kamerový systém .....	58
<b>11</b>	<b>NÁVRH MOŽNÉHO PROJEKTU 2 .....</b>	<b>60</b>
11.1	MZS.....	60
11.2	CCTV .....	60
11.3	REŽIMOVÁ OPATŘENÍ .....	60
11.4	FINANČNÍ KALKULACE .....	61
11.4.1	Jednotlivé prvky .....	62
11.4.1.1	MZS.....	62
11.4.1.2	Kamerový systém .....	63
<b>12</b>	<b>ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI.....</b>	<b>65</b>



<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>66</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>67</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>71</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>72</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>73</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>74</b>

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou zabezpečení sportovního areálu města Hluk. Je třeba pečlivě zvážit, jaký typ bezpečnostního zařízení zvolit pro veřejná prostranství, průmyslové objekty nebo domácnosti. V dnešní době se dosti využívá kamerových systémů. Tyto systémy se dají uplatnit ve velkém množství odvětví. V průmyslu jako dohled nad technologickými procesy a postupy pracovníků. V dopravě díky nim můžeme sledovat dění na silnicích a dálnicích, kde můžeme efektivně informovat o zácpách nebo nehodách. Ve veřejných prostorech pro prevenci kriminality. Nutnost ochrany je ovlivněna pocitem bezpečí a předcházením možnosti vzniku škod.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí, a to části teoretické a praktické. Teoretická část se zabývá teorií využití bezpečnostních systémů. Úvodem si připomeneme právní předpisy, normy a směrnice vztahující se k bezpečnostním systémům. V další části rozebereme všechny bezpečnostní systémy po jednotlivých kapitolách, kde se zaměříme na problematiku poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (PZTS), nebo chcete-li starší, ale pořád užívané označení elektrický zabezpečovací systém (EZS). V této kapitole rovněž zmíníme kamerové systémy (CCTV), mechanické zábranné systémy (MZS) a na závěr teoretické části se blíže zaměříme na problematiku fyzické bezpečnosti objektů.

Praktická část se bude věnovat současnému stavu a zhodnocení rizik jak numerickou, tak i obrazovou formou. Po vyhodnocení rizik, budeme analyzovat důsledky a navrhopvat možné zabezpečovací prvky konkrétního areálu, v našem případě městského fotbalového stadionu. Projektovou částí této práce je zpracování dvou variant zabezpečení, které se liší jejich finanční náročností. Prvky bezpečnostních systémů budou aplikovány v rozsahu zajišťující eliminaci hlavních rizik, což by mělo zajistit značné omezení, popř. eliminaci závadného a protiprávního chování v daném areálu.

Navrhovaná opatření jsou subjektivním názorem autora bakalářské práce doplněná konzultacemi s odborníky na kamerové systémy, ale i přesto se mohou lišit s návrhy odborníků z oboru.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 LEGISLATIVA, NORMY

### 1.1 Legislativa

Nejdůležitějším právním nástrojem pro problematiku provozování kamerových systémů je zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. V tomto zákoně je přesně stanoveno, co musí splňovat daný kamerový systém či jaké povinnosti má správce snímané budovy nebo areálu.

Podmínky pro nahrávání zvukového a obrazového materiálu je legislativně vymezeno v zákoně č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů, §5 odst.1 písm.d. kde musí být jasně napsán účel nahrávání materiálu. [1] [2] [3]

Další důležitou normou je zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Tento zákon byl novelizován zákonem č. 100/2013 Sb. o technických požadavcích na výrobky. [1] [2] [3]

Zákon č. 64/2014 Sb. kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím kontrolního řádu. Blíže je to část 21 (novela zákona č. 100/2013sb.), část 3 (novela zákona č. 22/1997 Sb.). [1]

### 1.2 Normy

*Tabulka 1: Směrnice EU/Nařízení vlády ČR vztahující se k oboru zabezpečovací techniky [3]*

Směrnice EU	Název	Nařízení vlády ČR
LVD 73/23	Technické požadavky na elektrické zařízení nízkého napětí	NV 168
EMC 89/336	Technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility	NV 169
ATEX 94/09	Technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro prostředí s možností výbuchu	NV 176

CPD 89/106	Bezpečnost při požáru	-
TTE 91/263	Telekomunikační koncová zařízení	NV 46
EEC 92/58	Ochrana zdraví při práci	-

Tabulka 2: Skupina norem působnosti CLC/TC a CEN/TC72 [3]

Poplachové systémy		+
Všeobecně EN 50130+	Elektronické zabezpečovací systémy (EVS) EN50131+	Systém uzavřených televizních okruhů (CCTV) EN 50132+
Systémy kontroly a zařízení vstupu (ACS) EN 50133+	Systémy přivolání pomoci (SAS) EN 50134+	Systémy tísňové (HUAS) EN 50135+
Přenosová zařízení (ATS) EN 50136+	Systémy kombinované nebo integrované (IAS) EN 50137+	Elektrická požární signalizace (EPS) EN 54+

Tabulka 3: Tabulka 4 Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x-x [3]

ČSN EN 5013 x – 1 systémové požadavky	Systémová norma – co má umět systém, jaké plní funkce, všeobecné požadavky na jednotlivé typy výrobků, kategorizace
ČSN EN 5013 x – y Produktové normy	Obsahují konkrétní a detailní požadavky na konkrétní typy výrobků, včetně požadovaných zkoušek
ČSN EN 5013 x – 7 Aplikační směrnice	Definování návrh systému, jeho montáž, údržba, fáze návrhu a montáže

Tabulka 5: Skupina norem na Elektronické zabezpečovací systémy (EVS) [3]

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 50131-1	Všeobecné požadavky
EN 50131-2-1	Společné požadavky na detektory (čidla)
EN 50131-2-2	Detektory (čidla) pasivní
EN 50131-2-3	Detektory (čidla) MW
EN 50131-2-4	Detektory (čidla) kombinovaná PIR/MW
EN 50131-2-5	Detektory (čidla) kombinovaná UZ/PIR
EN 50131-2-6	Detektory (čidla) otevření
EN 50131-3	Ústředny
EN 50131-4	Výstražná zařízení
EN 50131-5-1	Společné požadavky pro propojovací zařízení
EN 50131-5-3	Propojovací zařízení využívající vyhrazené drátové spoje
EN 50131-5-4	Propojovací zařízení využívající vf techniku
EN 50131-5-5	Propojovací zařízení využívající IČ techniku
EN 50131-6	Napájecí zdroje
EN 50131-7	Pokyny pro aplikace

Tabulka 6: Skupina norem na Elektrické požární signalizace (EPS) [3]

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 54-1	Úvod
EN 54-2	Ústředna EPS
EN 54-3	Sirény
EN 54-4	Napájecí zdroje
EN 54-5	Hlásiče teplot
EN 54-7	Hlásiče kouře
EN 54-10	Hlásiče plamene
EN 54-11	Hlásiče tlačítkové
EN 54-12	Hlásiče lineární
EN 54-13	Systémové požadavky
EN 54-14	Aplikační návody
EN 54-15	Hlásiče multisenzorové
EN 54-18	Vstupní/výstupní zařízení
EN 54-19	Lineární tepelné hlásiče
EN 54-20	Nasávací hlásiče
EN 54-21	Přenosová zařízení

Tabulka 7: Skupina norem na sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (CCTV) [3]

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 50132-1	Systémové požadavky
EN 50132-2-1	Černobílé kamery
EN 50132-2-2	Barevné kamery
EN 50132-2-3	Objektivy
EN 50132- 2-4	Příslušenství
EN 50132-3	Místní a hlavní řídicí jednotka
EN 50132-4-1	Černobílé monitory
EN 50132-4-2	Barevné monitory
EN 50132-4-3	Záznamová zařízení
EN 50132-4-4	Zařízení pro okamžitý výtisk obrazu
EN 50132-4-5	Videodetektor pohybu
EN 50132-5	Přenos videosignálu
EN 50132-6	(volná)
EN 50132-7	Pokyny



Tabulka 8: Základní normy pro MZS [3]

Číslo normy	Zjednodušený název
ČSN P ENV 1627	Okna, dveře, uzávěry, odolnost proti násilnému vniknutí, požadavky a klasifikace
ČSN P ENV 1628	Okna, dveře, uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti při statickém zatížení
ČSN P ENV 1629	Okna, dveře, uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti při dynamickém zatížení
ČSN P ENV 1630	Okna, dveře, uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti proti manuálním pokusům o násilné vniknutí
ČSN 747731	Dveře odolnější proti vloupání
ČSN EN 1303	Stavební kování – cylindrické vložky pro zámky, požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1906	Stavební kování – štítky, kliky, knoflíky – požadavky a zkušební metody
ČSN EN 12320	Stavební kování – visací zámky – požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty – požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti při vloupání
ČSN 916010	Úschovné objekty, zkušební metody, klasifikace odolnosti proti vloupání
ČSN P 165110	Bezpečnostní úschovné objekty, klasifikace zámek s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření

**Nejdůležitějšími normami pro kamerové systémy jsou tyto:**

Tabulka 9: Důležité normy kamerových systémů [3]

ČSN EN 50132 – 1	Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – část 1: systémové požadavky
ČSN EN 50132 – 5	Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – část 5: přenos videosignálu
ČSN EN 50132 – 7	Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – část 7 : pokyny pro aplikaci

## 2 ZÁKLADNÍ PŘEHLED BEZPEČNOSTNÍCH SYSTÉMŮ

Bezpečnostní systém představuje nástroj na tvoření a aplikaci bezpečnostní politiky na zajištění bezpečnosti v daném prostředí, čase a na stanovený účel. Vždy je spojený s realizací cílů určitého aktéra bezpečnosti v daném prostředí. [3] [4] [5]

Bezpečnostní systém by měl zabezpečit následující funkce:

- 1) Preventivní – zaměřit se na předcházení vzniku nebezpečných událostí
- 2) Pohotovostní – zaměřit se na zajištění trvalé připravenosti potřebných sil a prostředků vyčleněných na řešení krizové situace
- 3) Informační – zabezpečují trvalou analýzu bezpečnostního prostředí, identifikaci bezpečnostních rizik, ohrožení a včasnou informaci o vznikajících nebo vzniklých krizových situacích
- 4) Reakce – na vzniklou krizovou situaci spočívající v schopnosti včas a efektivně nasadit disponibilní síly a prostředky k odstranění nastalého problému [3] [4] [5]

Bezpečnostní systém má tyto části:

- a) Elektrická zabezpečovací signalizace (EVS)
- b) Komerové systémy (CCTV)
- c) Elektrická požární signalizace (EPS)
- d) Mechanické zábranné systémy (MZS)
- e) Fyzická ochrana

### 2.1 Elektrické zabezpečovací signalizace EVS

Soubor čidel, tísňových hlásičů, ústředí, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, jejichž prostřednictvím je akusticky nebo opticky signalizováno

na určitém místě narušení objektu nebo prostoru. [4]

### 2.1.1 Prvky EZS:

**Ústředna** – hlavní část celého systému (tzv. mozek) bývá propojen kabely nebo bezdrátově s ostatními částmi systému.

**Ovladač** – může programovat, ale hlavně ovládá ústřednu. Nejčastěji to je klávesnice, dálkové ovládání nebo čtečka.

**Detektory** – prvky systému rozmístěné v hlídaném objektu. Při narušení objektu musí reagovat a informovat ústřednu, která informaci zpracuje. Nejčastěji používané detektory:

- a) Magnetický kontakt
- b) Detektor pohybu (tzv. PIR detektor)
- c) Detektor tříštění skla (tzv. GBS detektor)

**Siréna** – výstupní prvek systému aktivován ústřednou při poplachu, která by měla upozornit okolí vnější sirénou nebo uvnitř hlídaného objektu vnitřní sirénou. Některé sirény jsou vybaveny blikáčem pro lepší orientaci a nalezení narušeného objektu zásahové skupiny bezpečnostní agentury.

**Komunikátor** – zařízení předávající informaci o narušení objektu nebo odchýlení od normálního stavu zabezpečovacího systému. Používají se nejvíce tyto komunikátory:

- a) GSM komunikátor
- b) LAN komunikátor
- c) Telefonní komunikátor
- d) Komunikátor využívající radiové sítě s vyhrazenou frekvencí [4]

## 2.2 Elektrická požární signalizace EPS

Souhrn technických zařízení tvořící systém, který zaznamenává a vyhodnocuje požár při jeho vzniku. Vzniklý požár potom signalizuje (umístěna v místě stálé služby) buď opticky, nebo akusticky na ústředně EPS. EPS může reagovat přivoláním pomoci (HZS) nebo samotným zlikvidováním požáru. Hlavní úkol EPS je spolehlivě a rychle určit místo požáru v počátečním zahoření, vyhlásit poplach, aktivovat a řídit evakuaci

objektu. Tvoří základní součást systému požárně bezpečnostních zařízení. Dost často významem převyšuje ostatní zabezpečovací systémy. [4]

EPS je tvořeno:

1. Hlásiče požáru
2. Ústředna EPS
3. Doplnující zařízení
  - požární poplachové zařízení
  - Tlačítkové hlásiče
  - Zařízení přenosu poplachu

### 2.2.1 Hlásiče

Monitoruje a zhotovuje jisté fyzikální parametry, které mohou vést k počátku požáru.

#### 2.2.1.1 Rozdělení hlásičů:

##### A. Podle spouštění

- a) Tlačítkové (spouští se pomocí lidského faktoru)
- b) Samočinné (není potřeba lidského faktoru, změnu fyzikálních parametrů požáru)
  - Bodové hlásiče (sleduje jenom jedno místo)
  - Lineární hlásiče (sleduje změny na určitém úseku)

##### B. Podle sledovaných parametrů

- Teplotní hlásiče – zhodnocuje růst teploty
- Kouřové hlásiče – zhodnocuje výskyt aerosolů při růstu požáru
- Hlásiče vyzařování plamene – reagují na jisté části spektra
- Speciální hlásiče – v ČR výjimečně používané

##### C. Podle způsobu vyhodnocení sledované veličiny

- Maximální

- Diferenciální
- Kombinované
- Inteligentní

#### **D. Podle časového zpoždění**

- Hlásiče se zpožděním
- Hlásiče bez zpoždění [4]

### **2.2.2 Ústředny EPS**

Zařízení shromažďující informace připojených hlásičů k systému. Ústředna dává možnost systém programovat, ovládat rozpoznávat. Musí zvládat alespoň 3 základní stavy: POŽÁR, PORUCHA, PROVOZ. [4]

#### **2.2.2.1 Základní funkce EPS:**

- a) Vyhodnocování signalizace hlásičů
- b) Ovládání připojených zařízení
- c) Kontrola provozuschopnosti celého systému EPS
- d) Nepřetržité napájení hlásičů požáru a dalších prvků EPS

#### **2.2.2.2 Druhy EPS:**

1. Ústředny EPS konvenční neadresné
2. Ústředny EPS konvenční adresné
3. Analogové ústředny EPS
4. Ústředny EPS interaktivní [4]

##### **2.2.2.2.1 Ústředny EPS konvenční neadresné**

Pokud je k systému připojeno více jak jeden hlásič tak při poplachu nezjistíme z ústředny, který hlásič byl spuštěn. Nevýhodou této ústředny je, že nemůžeme kombinovat na jednom okruhu (lince) automatické a manuální hlásiče.

Konvenční ústředny neadresné i adresné fungují pouze ve dvou stavech KLID – POPLACH. [5]

#### **2.2.2.2.2 Ústředny EPS konvenční adresné**

Výhodou oproti neadresné ústředně je, že každý hlásič má jasně danou polohu, a proto víme, který konkrétní hlásič poplach vyvolal. Případně se můžeme dozvědět o hlášení poruchy díky vložení tzv. izolátoru, který se instaluje do okruhu. Pokud je hlásič poškozen, tak právě mezi dvěma izolátory je vyřazen z provozu

a zbytek systému funguje dále. [5]

#### **2.2.2.2.3 Analogové ústředny EPS**

Mínusem této ústředny je přenášení velkých objemů dat, proto jsou o dost větší nároky na kvalitní kabeláž. Pozitiva převyšují. Prvním kladem je předávání analogových (více stavových) údajů ústředně. Podle připojených informací a určitých algoritmů

se rozhoduje, jestli je to normální stav, porucha či poplach. Dalším pozitivem je, že každý hlásič má svou adresu a víme, odkud informace přišla. [5]

#### **2.2.2.2.4 Ústředny EPS interaktivní**

Tato ústředna užívá interaktivní hlásiče, které dělají rozdíl mezi jednotlivými úrovněmi daných signálů ve svém okolí v časové změně. Mikroprocesor obsažený v hlásiči pracuje díky algoritmu. Požární situaci vyhodnocuje detektor, který pak vytvoří definovaný elektrický signál, jenž je v ústředně zpracován a vyhodnocen jako režim klid či poplach. Každý hlásič má svou adresu. [5]

2.2.3 **Doplňující zařízení** (zařízení dálkového přenosu, obslužná pole požární ochrany, zařízení pro odvod kouře a tepla, protipožární únikové dveře).

#### 2.2.3.1 *Požární poplachová zařízení*

Složky nebo souhrn složek přijímací elektrický poplachový signál. Převeďte do srozumitelné formy tak, aby ji určené osoby mohli pohodlně chápat a rozuměli jí. Srozumitelná forma je akustický nebo optický obraz.

**Akustická poplachová zařízení** – patří sem vzdálená signalizační tabla ústředěn, různé typy sirén a požárních zvonů, bzučáků

**Optická poplachová zařízení** – do této kategorie patří různé typy signálek, kontrolek, majáků [5]

#### 2.2.4 **Přístupové systémy**

Jsou nedílnou součástí EPS. Dělíme je na vstupní a výstupní jednotky.

##### **Výstupní**

Slouží k ovládání signalizačního zařízení a jiných zařízení bezpečnostně požárních. Mhou to být:

- ✓ Zapnutí a vypnutí ventilace a vzduchotechniky
- ✓ Otevření dveří únikových cest
- ✓ Vypnutí plynu a el. energie a řada dalších [5]

##### **Vstupní**

Slouží k podávání zprávy o stavu ovládaných prvků, které mají velkou důležitost pro požární bezpečnost. Běžně se kontrolují tyto stavy:

- ✓ Stav větracích a požárních klapek
- ✓ Stav požárních dveří
- ✓ Stav stabilního hasicího zařízení [5]

### 2.2.5 Kontrola EPS

Je prováděna dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci. Mimo pravidelné roční kontroly osobou pověřenou toto zařízení udržovat se provádějí při provozu ještě další zkoušky.

1x za měsíc – zkouška činnosti pro ústředny a pokračující zařízení

1x za 6 měsíců – zkouška činnosti samočinných hlásičů požáru a zařízení ovládané EPS [5]



### 3 KAMEROVÉ SYSTÉMY

Jedná se o užití kamer ke sledování prostor, k zobrazování záběrů z kamer na monitorech a archivaci natočených záběrů. Kamerový systém je tvořen třemi základními částmi. Základním a nejdůležitějším prvkem jakéhokoliv kamerového systému je vstupní zařízení, tudíž kamera. Ta snímá obraz daného místa objektu (prostoru), který přeneše elektrickým signálem po trase ke zpracování daného elektrického signálu. Třetí a poslední částí je zařízení pro vyhodnocení a zpracování. [6]

#### 3.1 Prvky kamerových systémů:

- Kamera
- Objektiv
- Záznamové zařízení
- Zobrazovací zařízení
- Přenosové zařízení
- Kvadrátory, přepínače, multiplexor

##### 3.1.1 Kamera

Jedná se o nejdůležitější prvek CCTV systémů. Výběr kamery se řídí základními parametry, jako jsou světelná citlivost, rozlišení kamery nebo snímací čip. Důležitý je správný výběr objektivu, jehož nevhodná volba může zhoršit kvalitu obrazu. Kamery můžeme dělit hned z několika hledisek:

##### 1) Z hlediska snímání

- Černobílé kamery – do prostor se špatnými světelnými podmínkami
- Barevné kamery – za dobrých světelných podmínek obraz přehledný
- Kombinované kamery – kamery den/noc kombinace předešlých dvou

##### 2) Z hlediska zpracování obrazu

- *Analogové kamery* – standardní CCTV kamery. Přehráván na televizních monitorech nebo oznamováno u DVR.

- *Digitální IP kamery* – určeny pro připojení do sítě. Každá IP kamera má svou IP adresu, takže se na ni můžeme podívat při splnění podmínek, kdekoliv pokud je připojen k internetu. Rozlišení není nijak omezeno.

### 3) Z hlediska použití

- Vnitřní
- Venkovní

### 4) Z hlediska konstrukce

- *Standardní kamery* – tato kamera neobsahuje objektiv (ten se volí podle požadavků na snímané místo). Je určena hlavně do vnitřních prostor. Pro venkovní použití je potřeba kryt.
- *Kompaktní kamery* – dodáván jako komplet (kamera, objektiv, držák kamery) nevýhodou že parametry snímání jsou neměnné.
- *Bezdrátové kamery* – použití pro mobilní kamerové systémy a v místech složitého užití kabeláže. Nebezpečí rušení signálu.
- *Dome kamery* – určeny k montáži na strop nebo stěnu. Nenápadný vzhled v kombinaci s kouřovým sklem dává těmto kamerám velkou výhodu.
- *Speciální skryté kamery* – miniaturní kamery zabudované např. v detektoru EZS nebo brýlích.
- *Antivandal kamery* – bezpečnostní sledovací kamera vhodná např. fotbalové stadiony díky odolnému kovovému tělu.
- *PTZ kamery* – nejuniverzálnější kamera. PTZ je zkratka co všechno kamera umí (Pan – otočení doleva nebo doprava, Tilt otočení nahoru nebo dolů, Zoom – přiblížení či oddálení).
- *Termovizní kamery* – speciální infračervené kamery, které snímají tepelnou radiaci.
- *Kombinované kamery* – funkce více kamer najednou. [6]

### 3.1.2 Objektiv

Přídavná část kamery hrající důležitou roli v kvalitě obrazu. Soustava několika čoček, tvořících objektiv.

Typy objektivů:

- Fixní objektiv – ohnisková vzdálenost je stanovena, proto je k dispozici pouze jeden úhel
- Varifokální objektiv – ohnisková vzdálenost se nastavuje při instalaci kamery na místo
- Zoom objektiv – proměnlivá ohnisková vzdálenost [6]

### 3.1.3 Záznamová zařízení

U kamerových systémů se ke zpracování obrazu používají záznamová zařízení připojená k monitoru. Uchovává záznam sloužící k pozdějšímu přehrání a zobrazení dané situace. Rozlišujeme tři druhy záznamového zařízení:

- DVR (digital video recorder)
- NVR (network video recorder)
- Záznamová karta PC

#### Digitální videorekordér (DVR)

Nejrozšířenější typ. Záznam je uchováván na pevném disku nebo discích. Nabízí možnost nahrávání více kamer najednou (tzv. multiplexový režim). Výbornou funkcí je detekce pohybu, tj. že je záznam nahráván, pokud se v dané oblasti něco děje.

#### Network videorekordér (NVR)

Síťové záznamové zařízení zaznamenávající digitální obraz z IP kamer. Slouží jako datové úložiště a ke komunikaci s kamerami pomocí IP adres, díky nimž můžeme komunikovat z jakéhokoliv počítače připojeného k síti.

### PC monitorovací a záznamové karty

Pokud chceme obraz z kamer zaznamenat na pevný disk počítače, můžeme použít pc karty vkládající se do slotu počítače, nebo použití USB. Můžeme obraz sledovat na dálku z jiného počítače anebo sledovat na monitoru počítače a pak uložit na harddisk. [6]

#### **3.1.4 Zobrazovací zařízení**

K zobrazení snímané scény používáme monitory nebo televize. Hlavními parametry zobrazovacího zařízení jsou rozlišení, kontrast, úhlopříčka, obnovovací frekvence.

- ❖ CRT monitory
- ❖ LCD monitory [7]

#### **3.1.5 Přenosové média**

Je potřeba dostat obraz převedený na elektrický signál z místa A do místa B, k čemuž nám slouží tzv. přenosová média.

#### **Druhy přenosových medií:**

- Koaxiální kabel
- Datový kroucený kabel
- Optický kabel
- Bezdrátový přenos
- Infračervený přenos
- Mikrovlnný přenos
- Telefonní linka
- Síť

Na krátké vzdálenosti stačí běžný stíněný kabel. Pro delší vzdálenosti do 300 metrů využíváme kabel koaxiální. Větší vzdálenosti než 300 metrů vyžadují stáčené párové vodiče (twist UTP). [7]

### 3.1.6 Kvadrátory, přepínače, multiplexory

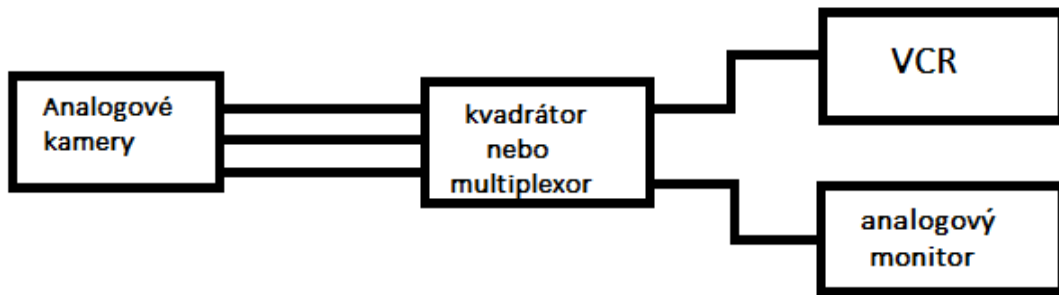
- Přepínače – starší zařízení, které přepíná postupně obraz ze všech kamer, ale zobrazí právě jeden obraz.
- Kvadrátory – zařízení, které rozdělí monitor na čtvrtiny, tedy můžeme sledovat 4 kamery najednou.
- Multiplexory – digitální zařízení, které může obraz rozdělit na 2x2, 3x3, 4x4 dle potřeby nebo můžeme vybrat pouze jednu kameru a multiplexor nahrává zbylé další. [7]

## 3.2 Rozdělení kamerových systémů:

- Analogové kamerové systémy
- Digitální kamerové systémy
- Hybridní kamerové systémy
- Městské kamerové dohlížecí systémy

### 3.2.1 Analogové kamerové systémy

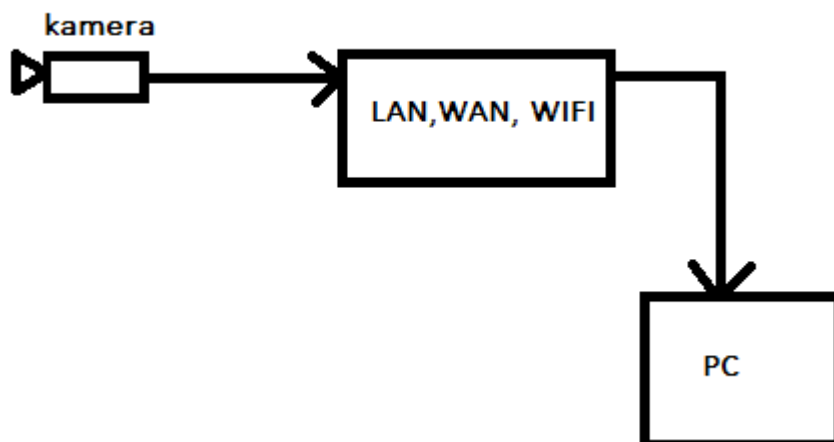
Analogový kamerový systém používá analogové kamery. Ty byly připojeny na kvadrátor nebo multiplexor až k VCR (videopřehrávač na kazety), který nahrával a přehrával analogové video a audio na kazety. Každá kamera musela být koaxiální kabelem připojena až k VCR. Jedna kazeta byla zaplněna záznamem za 8 hodin, tzn., že muselo dojít ke třem výměnám během jednoho dne. Vymyslel se tzv. časosběr, kdy je nahráván každý druhý, čtvrtý, osmý atd. snímek. Nevýhodou je zhoršující se kvalita záznamu z důvodu častého přehrávání a nemožnost barevného obrazu záznamu, který lze sledovat pouze v černobílém provedení. [8]



Obrázek 1: Blokové schéma analogového kamerového systému [zdroj: vlastní]

### 3.2.2 Digitální kamerové systémy

Digitální kamerový systém je takový systém, který přenáší digitalizovaný signál. Číslíkové zpracování analogového signálu je nutné prvně transformovat na digitální, proto je nejjednodušší obraz digitalizovat přímo v kameře. [8]



Obrázek 2: Blokové schéma digitálního kamerového systému [zdroj: vlastní]

#### Digitální kamerové systémy řeší 4 úlohy:

- ✓ Digitalizace videosnímku
- ✓ Kompresi digitalizovaného videesignálu
- ✓ Přenos digitalizovaného videesignálu
- ✓ Uložení digitalizovaného videesignálu

### 3.2.3 Prvky digitálních kamerových systémů

1. IP kamery
2. IP videoservery
3. IP dekodér
4. IP záznamové zařízení

#### 3.2.3.1 IP kamera

Základní prvek systému. Nutné rozlišovat IP kamery a Web kamery. IP kamery obsahují standardizovaný konektor RJ45 pro připojení k počítačové síti. Napájecí konektory mohou obsahovat taky BNC konektor pro nastavení kamery při instalaci. Web kamery potřebují počítač pro připojení k síti. [8]

#### 3.2.3.2 IP server

Zařízení sloužící k připojení jedné nebo více analogových kamer. Videoservert digitalizuje a komprimuje videosignál, jehož součástí je připojení k síti. Důležitou částí je možnost identifikace kamery pomocí IP adres. Dálkové ovládání všech funkcí i parametrů. [8]

#### 3.2.3.3 IP dekodér

Zařízení sloužící k připojení analogového monitoru k zobrazování digitálního signálu. [8]

#### 3.2.3.4 IP záznamové zařízení

- Čistě softwarové zařízení - software pro práci s daty. Zařadíme zde běžné webové prohlížeče, které umožní přístup buď přes pevné, nebo mobilní telefonní sítě.
- PC s interface - samostatná karta do PC se softwarem. Karta má určitý počet videovstupů pro signál od kamer. Veškeré ovládání jde pak přes PC.

- Čistě hardwarové záznamová zařízení - zařízení konstruovaná se speciálním účelem pro CCTV. K některým zařízením jde připojit PC klávesnici nebo taky myš. [8]

### 3.2.4 Hybridní kamerové systémy

Hybridní kamerové systémy jsou používány v kombinaci IP kamer a jedné nebo více analogových kamer. Může být používán i tribidní systém kamer (kombinace analogových, IP a HD-SDI kamer). IP kamery bývají někdy nespolehlivé, nestabilní, finančně náročné. Díky hybridním systémům se tyto nevýhody odstraňují a snaží se využít jen výhod daných kombinací těchto kamer. [3]

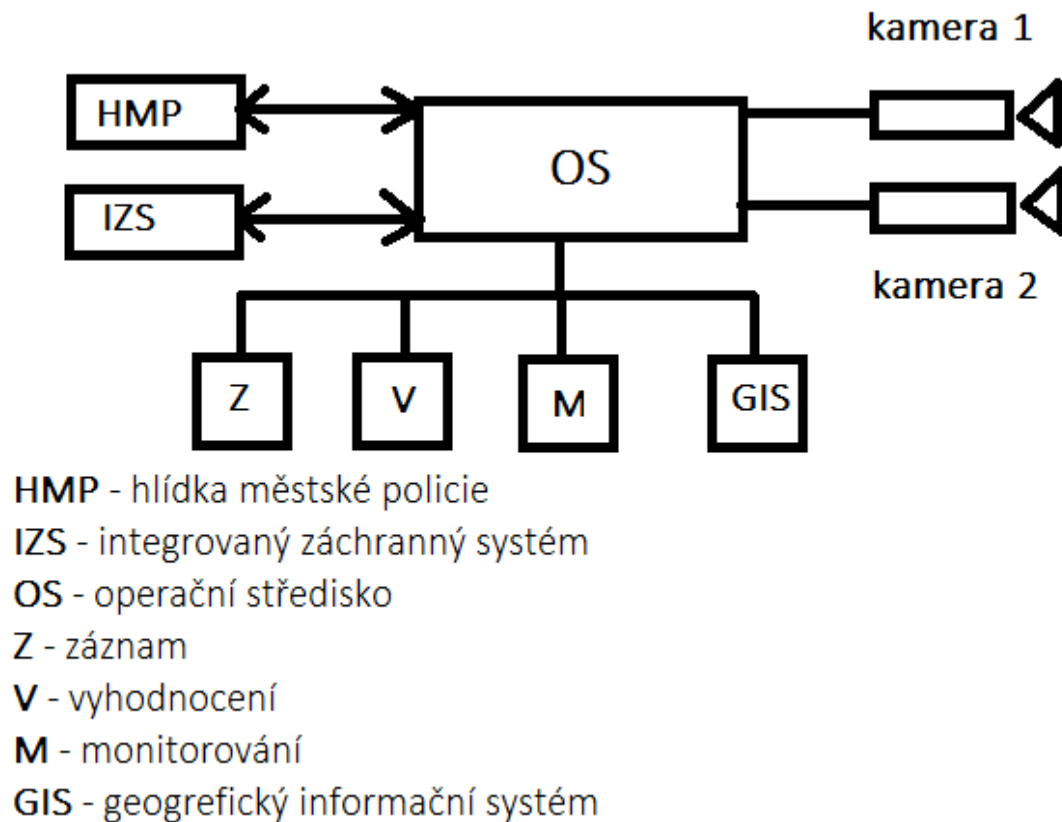
Je hned několik změn analogového systému na digitální:

- Analogové kamerové systémy
- Kamerové systémy s digitálním záznamem
- IP kamerové systémy s analogovými kamerami
- IP digitální kamerové systémy

### 3.2.5 Městské kamerové dohlížecí systémy

Hlavní úlohou je prevence. Kamery instalujeme do nejfrekventovanějších míst měst, tzn. prostor, kde probíhají kulturní a společenské akce. Dále se používají ke sledování dopravní situace. V lokalitách kde dochází často k trestné a přestupkové činnosti (např. prostory kolem diskoték, v nočních hodinách v parcích a neosvětlených místech). MKDS může pomáhat koordinovat složky IZS. Snahou MKDS je mít co největší přehled o trestné a přestupkové činnosti ve městě. Obrazový materiál je určen pouze městské policii nebo státní policii. Proškolená osoba na dispečinku je kompetentní zpracovávat a vyhodnocovat záznam. [9]





Obrázek 3: Blokové schéma MKDS [zdroj: vlastní]

Obrazový materiál se dostane přenosovou trasou do operačního střediska. Zde je vyškolená osoba, která obrazový materiál vyhodnotí. Pokud jde o protiprávní jednání, tato osoba vyzoomí hlídku městské policie, která přijede na místo. Po zjištění hlídky, co se na místě děje, buď nastalý problém vyřeší sama, nebo informuje operační středisko o potřebě zásahu složek IZS. GIS slouží pro přesnou orientaci ve městě. [9]

## 4 MECHANICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY

Jakýkoliv mechanický zabezpečovací systém (dále jen „MZS“) jde zdolat v rozumném čase. Hlavní funkcí zabezpečení je čas posunout do oblasti, kde bude bezpečnost dostatečná.

**Parametry**, které určují kvalitu MZS jsou:

- Kvalita MZS
- Znalosti konstrukce překonávaného zařízení
- Umístění MZS
- Druh a kvalita MZS
- Možnost použití vedlejších energetických zdrojů

### Rozdělení MZS

- I. Prostředky obvodové ochrany (zdi, ploty, visací zámky, petlice, průchozí prvky zdí a plotů)
- II. Prostředky objektové ochrany (okna, dveře)
- III. Prostředky individuální ochrany (zámky, trezory, mříže) [10]

MZS můžeme rozdělit ještě **podle ochranných zón**:

#### A. Obvodová ochrana

Mají za úkol upozornit osobu, že přichází na soukromý pozemek a měla by mu zabránit k nezákonnému vniknutí na něj. To znamená, že obvodová ochrana je první překážkou pro pachatele. Mezi prostředky obvodové ochrany se řadí různá oplocení (klasické, bezpečnostní), zábrany či překážky.

#### B. Plášťová ochrana

Základní prvkem je stavební konstrukce. Plášť objektu je tvořen stavebními prvky a stavebními otvory.

- a) Stavební prvky - stěny, podlahy, stropy, střechy
- b) Stavební otvory

✓ Vstupní otvory – dveře

- ✓ Okna – všechny zasklené otvory
- ✓ Ostatní otvory – vikýře, zásobovací šachty

Prostředky plášťové ochrany jsou bezpečnostní dveře, zámky, mříže. [11]

### **C. Předmětová ochrana**

Zájmem předmětové ochrany je zabezpečit určitý předmět. Jedná se tedy o bezpečnou úschovu cenných předmětů nebo důležitých dokumentů. Mezi prostředky předmětové ochrany patří různé trezory, trezorové, ohnivzdorné skříně, pokladny a jiné. [12]

## 5 FYZICKÁ BEZPEČNOST OBJEKTU

Bezpečnost objektu můžeme chápat jako stav, kde rizika vyplývající z hrozeb postupně vyřazujeme na uznávanou úroveň. Bezpečnost objektu zajistíme tak, že známe základní hrozby, které způsobí újmu. Základními hrozbami v současné době jsou činnosti kriminálních živlů nebo jiných osob a jejich hlavním cílem je odcizení, neoprávněné nakládání, poškozování nebo taky úplné zničení chráněných aktiv. [13]

*Ochrana v obecném pojetí představuje vytvoření bezpečného prostředí pro daný subjektu. Realizace ochrany představuje návrh a sladění všech dostupných prostředků, které zajistí požadovanou nebo definovanou bezpečnost. [13]*

System fyzické ochrany majetku většinou zahrnuje:

- Technickou ochranu
- Fyzickou ostrahu
- Režimová opatření

### 5.1 Technická ochrana

*Technická ochrana zajišťuje bezpečnostní prvky, jejichž použitím se zabraňuje, zatěžuje nebo oznamuje narušení ochrany objektu. [13]*

Je považována za nejspolehlivější a nejhůře překonatelnou pro nezvané pachatele díky rychlé reakci zabezpečovacího systému a následnému předání varovného signálu vyvolaného pachatelem či projevem. Mezi prostředky technické ochrany patří elektrická požární signalizace (EPS), kamerové systémy (CCTV), systémy na řízení a kontrolu vstupu do objektu (EKV), zařízení poplachových a tísňových systémů (PZTS). [13]

### 5.2 Fyzická ostraha

*Umožňuje v případě nutnosti provést zásah k odvrácení nebezpečí (nebo snížení následků škod). Aktivně se podílí na zmaření záměrů narušitele a umožňuje*

*bezprostřední opatření k jeho dopadení. Fyzická ostraha se zabezpečuje vyškolenými zaměstnanci. [14]*

Fyzická ostraha chrání před nežádoucím vnikem do střeženého prostoru, únik informací, krádežemi, havárie. Existuje několik druhů fyzické ochrany:

- Strážní služba
- Kontrolní propustková činnost
- Bezpečnostní výjezd
- Bezpečnostní dohled
- Bezpečnostní ochranný doprovod

Fyzickou ostrahu vykonávají vyškolení zaměstnanci a cílem je minimalizovat riziko škody na majetku, ochrana zdraví životů a osob, které jsou ve střeženém prostoru. Mezi prostředky fyzické ochrany můžeme zařadit kombinaci fyzické ochrany a technické ochrany pomocí prvků MZS. [14]

### **5.3 Režimová ochrana**

*Je souborem organizačně administrativních opatření a postupů směřující k zajištění požadovaných podmínek a pro smysluplnou funkci zabezpečovacího systému a jeho sladění s provozem chráněného objektu. [14]*

Režimová ochrana se může dělit na vnitřní a vnější. Vnější režimová ochrana definuje pravidla pro vstup a vjezd do střeženého prostoru. Vnitřní režimová ochrana slouží pro kontrolu pohybu osob a vozidel v objektu. Mezi prostředky režimové ochrany se používají elektronické zabezpečení dveří nebo turnikety, které po předložení, přiložení karty nebo čipu identifikuje, zda je osoba oprávněna pro vstup do daného prostoru. [14]

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 SOUČASNÝ STAV

Současný stav celého areálu je v oblasti zabezpečení proti závadnému chování mládeže dále neudržitelný.

Chybí velká část oplocení areálu (hlavně kolem hlavní tribuny, která je znázorněna na obrázku níže dole uprostřed), téměř každý den zapomínají zaměstnanci technických služeb městského úřadu zamykat bránu využívající pro své účely (v levém dolním rohu). Největším problémem je hlavní brána (v pravém horním rohu), která bývá odemčená každý den z důvodu přístupu mládeže na tréninky a zápasy fotbalového klubu.

Městská policie v období března až listopadu provádí pravidelné kontroly 2x za týden, což je rovněž nedostatečné, když vezmeme v potaz, že se v areálu za jeden den vystřídá asi stovka lidí. Státní policie na kontroly stadionu jezdí minimálně.

Dopoledne je areál využíván základní školou navštěvující 400 dětí ve věku od 6 do 15 let. Odpoledne na stadion chodí sportovní oddíly, především fotbalový, který má v mládežnických kategoriích 120 dětí. Za týden se na fotbalovém stadionu vystřídá minimálně 500 dětí. Nejsou tam započtení dospělí a návštěvníci fotbalových mistrovských zápasů, kde se můžeme dostat k číslu 900 až 1000 lidí za jeden týden.



Obrázek 4: Mapa městského fotbalového stadionu [15]

Vstupy a budovy areálu [15]



**Legenda**

**U**bytovna

**K**abiny

**H**ospoda

**H**lavní **T**ribuna

**S**portovní **H**ala

**H**lavní brána

**N**ákladní **b**rána

**B**ranka pro **u**bytovnu



## 7 RIZIKA AREÁLU

Nejvíce využívaný je areál přes rok od března do listopadu a s tím související nežádoucí návštěvy mladistvých na tribuně. Nejčastější druh závadného chování v tomto areálu je vandalství, tj. sprejerství, ničení laviček na tribuně, vytrhávání okenic v místnosti pro komentování zápasu, pálení brankových sítí. Dalším závadným chováním mladiství je požívání alkoholu a užívání „lehkých drog“, tj. užívání tabákových výrobků a marihuany. Byl zaznamenán výskyt injekčních stříkaček.

### 7.1 Vandalismus

#### 7.1.1 Sprejerství

Projev vandalismu znázorněný na obrázku 5 se nachází hned při vstupu do areálu. Jedná se o posprejování stěny bývalé pokladny, kudy prochází všichni návštěvníci sportoviště.



Obrázek 5: Sprejerství [ zdroj: vlastní ]

Obrázek 6 značí poškození nosné stěny střešní konstrukce na hlavní tribuně stadionu hanlivými výrazy. Ze spodního obrázku 6 je vidět, že graffiti jsou už několikrát přemalovávány bílou barvou zaměstnanci technických služeb města. Ani tato skutečnost však neodrazuje vandaly od opětovného poškozování.



*Obrázek 6: Sprejerství [ zdroj: vlastní ]*

Na obrázek 7 můžeme vidět posprejované dveře rozhlasové místnosti na hlavní tribuně.

I zde dochází k opětovnému poškozování pouze s tím rozdílem, že město na renovaci dveří rezignovalo.



*Obrázek 7: Sprejerství  
[ zdroj: vlastní ]*

### 7.1.2 Ničení cizího majetku

Nejčastěji se můžeme setkat s lámáním, vylamováním a celkovým devastováním sedacích dřevěných prvků, nejčastěji laviček (viz. obrázek 9).



*Obrázek 8: Zničené lavičky*

[ zdroj: vlastní ]

Rozhlasovou místnost pro komentování sportovních zápasů neničí vandalové pouze u vstupní části, ale dochází i k vytrhávání dřevěných okenic, které jsou zobrazeny na obrázku 10. Tyto škody město rovněž, především z důvodu malé využitelnosti a velké finanční náročnosti, neopravuje.



Obrázek 9: Vytrhané okenice [ zdroj: vlastní ]

Na závěrečné fotografii (obrázek 11) můžeme vidět stržený okap. Jedná se o prostory, které se nachází za hlavní tribunou, a tudíž není pohyb mladistvých v těchto místech tolik kontrolován a sledován.



Obrázek 10: Zničený okap

[ zdroj: vlastní ]

## 8 ANALÝZA RIZIK

### 8.1 Číselná analýza rizik

Metoda FMEA – úprava pro potřeby BP. Metoda definuje hlavní rizika a následně na základě numerického hodnocení založeného na expertním odhadu matematizuje proces vyhodnocení jednotlivých rizik.

Tabulka 10: Analýza rizik na stadionu

Aktiva	Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření (opatření k omezení rizika)
			P	N	H	R	
lidské životy	lehké drogy	protiprávní jednání, nebezpečí pro společnost	5	3	3	45	Bezpečnostní opatření budou řešeny v následujících kapitolách.
	drogy	protiprávní jednání, kriminalita, nebezpečí pro společnost	2	3	3	18	
	vandalismu s - sprejství	posprejované dveře, zdi	5	1	2	10	
	ničení majetku	možnost úrazu	4	2	2	16	
majetek sportovní haly	vandalismu s - sprejství	posprejovaný areál, nemalé částky na obnovu	5	3	4	60	
	ničení majetku	polámané lavičky, okapy, oplechovaná střecha	4	3	3	36	
majetek fotbalového oddílu	ničení majetku	propálené brankové sítě	4	1	2	8	
	krádež	vykradené fotbalové kabiny, fotbalová hospoda	1	1	2	2	

$$R = P \times N \times H$$

Tabulka 11: Vysvětlivky k tabulce 10

Vysvětlivky	
P	pravděpodobnost vzniku
N	možné následky
H	názor hodnotitele
R	riziko

Tabulka 12: Riziková stupnice

Rizikový stupeň	R	míra rizika
I	>80	nepřijatelné riziko
II	41 - 80	nežádoucí riziko
III	21 - 40	mírné riziko
IV	10.20	akceptovatelné riziko
V	<10	bezvýznamné riziko

Z tabulky jsou patrná následující nežádoucí rizika. Největším rizikem zjištěným v analýze je vandalismus, který vykazuje hodnotu 60, což na rizikové stupnici znamená druhý nejvyšší, tedy nežádoucí riziko. Těsně na hranici nežádoucího rizika byl vyhodnocen výskyt lehkých drog, především marihuany a tabákových výrobků. Naopak na konci žebříčku vzešla z analýzy varianta vykradení fotbalových kabin a přilehlé fotbalové hospody. Tato možnost poškození majetku je dle rizikové stupnice hodnocena mírou bezvýznamného rizika.

## 8.2 Obrazové znázornění analýzy rizik

Kapitola rozebírá analýzu rizik z pohledu návštěvnosti stadionu v jednotlivých časových úsecích týdne.

Návštěvnost areálu během celého týdne



Obrázek 11: Návštěvnost stadionu dopoledne [15]

Obrázek 12 popisuje výskyt osob v dopoledních hodinách. V tomto čase se zde vyskytují především žáci základní školy v počtu 20 – 250. Žáci využívají prostorů určených pro tělovýchovu. Sociální zařízení a šatny jsou pro žáky uzavřené.



Obrázek 12: Návštěvnost stadionu odpoledne [15]

Dle obrázku 13 je v odpoledních hodinách patrný výskyt návštěvníků areálu z důvodu tréninkových potřeb a osob nežádoucích, které se nejčastěji pohybují v okolí hlavní tribuny a zadního vstupu do sportovní haly.



Obrázek 13: Návštěvnost stadionu večer a v noci [15]

Ve večerních hodinách areál navštěvují pouze nežádoucí návštěvníci, především z řad mladistvých. Trasy jejich pohybu a sezení jsou znázorněny na obrázku 14.



Obrázek 14: Návštěvnost přes víkend [15]



Přes víkend, jak je patrné na obrázku 15, je využíván stadion celodenně k fotbalovým zápasům. To mladistvým umožňuje pohyb v celém areálu téměř neomezeně a bez kontroly.



#### Legenda

- 1 - nepřijatelné riziko
- 2 - nežádoucí riziko
- 3 - mírné riziko
- 4 - přijatelné riziko
- 5 - nezávažné riziko

Obrázek 15: Barevné znázornění analýzy rizik [15]

Výstupem zhodnocení celého týdne je obrázek 16, na kterém je nejlíp vidět využití areálu a jeho rizikovost. Oblasti s červenou a oranžovou barvou musí být zabezpečeny, oblastem žluté barvy stačí jen menší úpravy zabezpečení. Zelená barva znázorňuje místo s vyhovujícím zabezpečením.

## **9 PRVKY ZABEZPEČENÍ A PODMÍNKY INSTALACE KAMEROVÉHO SYSTÉMU**

### **9.1 Zabezpečení kamerovým systémem**

Z analýzy rizik a prostorového uspořádání vyplývá skutečnost, že možnost použití analogového kamerového systému je nevhodná, a to především z důvodu složitého vedení dlouhé kabeláže pod povrchem. Jednodušší variantou je využití wifi sítí bez potřebných zemních prací. Nevýhodou však může být možné rušení signálu. Nejvhodnějším způsobem pro daný areál je využití IP kamer se směrovými anténami pro přesnou trasu vedení signálu až po záznamové zařízení.

### **9.2 Zabezpečení mechanických zábranných systémů**

Mechanické zábranné systémy budou řešeny formou instalace plotového systému z důvodu chybějícího vymezení hranice pozemku areálu. Možnosti realizace plotového systému lze prezentovat ve dvou formách. První z nich můžeme definovat jako základní variantu, která nepočítá s různými bezpečnostními prvky, jako například ostnatý drát, betonové vyztužení spodní části apod. V dražší, ale zároveň z bezpečnostního hlediska lépe řešené, variantě tyto prvky jsou již běžnou součástí.

### **9.3 Zabezpečení elektrickým zábranným systémem**

EZS v areálu v uvažování není z důvodu dostačujícího zabezpečení budov. Vyplývá to i z provedené analýzy rizik, kde byla tato hrozba vyhodnocena jako bezvýznamné riziko.

### **9.4 Úřad pro osobní údaje**

Jelikož se počítá s monitoringem a nahráváním bude potřeba registrace u úřadu pro osobní údaje, kde je potřeba vyplnit formulář *oznámení o zpracování osobních údajů* volně dostupný na webových stránkách Úřadu pro osobní údaje. Formulář již vyplněný viz příloha 1.

**9.4.1 Identifikace kamerového systému a jeho popis:**

Kdo je správcem?	město Hluk
Kdo je správcem pověřený provozovatel	Sport Hluk, příspěvková organizace
Kdo je projektant a kdo je dodavatel	Ondřej Bachánek, firma Samsung
Kde je kamerový systém umístěn	Boršická 1313, Hluk 687 25
Počet instalovaných kamer	9
Jejich provozní režim	nepřetržitý
Popis technického řešení	viz kapitola 10 a 11
Popis vyškolené obsluhy a zajištění kamerového systému	

**9.4.2 Popis technicko – organizačních opatření**

## a) Neoprávněný přístup k prostředkům kamerového systému

1. Ke kamerám
2. K rozvodům
3. K záznamovému zařízení

## b) Přístup neoprávněných osob ke kamerovým záznamům

Omezení přístupu do místnosti vrátnice pouze vrátní. Řízení přístupu uživatele tzn. přihlašovací údaje a poté zadání správného přihlašovacího hesla.

## c) Neoprávněná manipulace se záznamem

Tzn. čtení, kopírování, mazání bude mít pouze pravomoc starosta města Hluk, ředitel příspěvkové organizace Sport Hluk, kteří budou mít své přihlašovací údaje pro potřeby městské policie nebo státní policie.

## d) Živelné události – zničení kamerového systému

Kamerový systém v tomto případě bereme jako zbytkové riziko a proto ho nemusíme nějak extra chránit před touto hrozbou.

**9.4.3 Ověřování funkčnosti technicko-organizačních opatření**

Funkčnost celého kamerového systému bude provádět firma T- Servis pověřená firmou samsung, která je dodavatel celého systému. Povinná bude každoroční údržba celého systému a jednou za měsíc budou zkoušet funkčnost kamer.



## 10 NÁVRH MOŽNÉHO PROJEKTU 1

Projekt 1 bude volen jako levnější varianta, protože město Hluk jako zřizovatel chce mít více návrhů. V levnější variantě se budeme snažit nepřekročit rozpočet ve výši 250 000 Kč.

### 10.1 MZS

Hlavním úkolem MZS je zabránit vstupu do areálu nežádoucími lidmi. Volit budeme pletivový plot o výšce dvou metrů s podhrabovou deskou. Stavět se bude po celé jižní délce areálu tj. za hlavní tribunou (viz. obrázek 15). Červeně je znázorněn pletivový plot, modře je vyznačena branka.



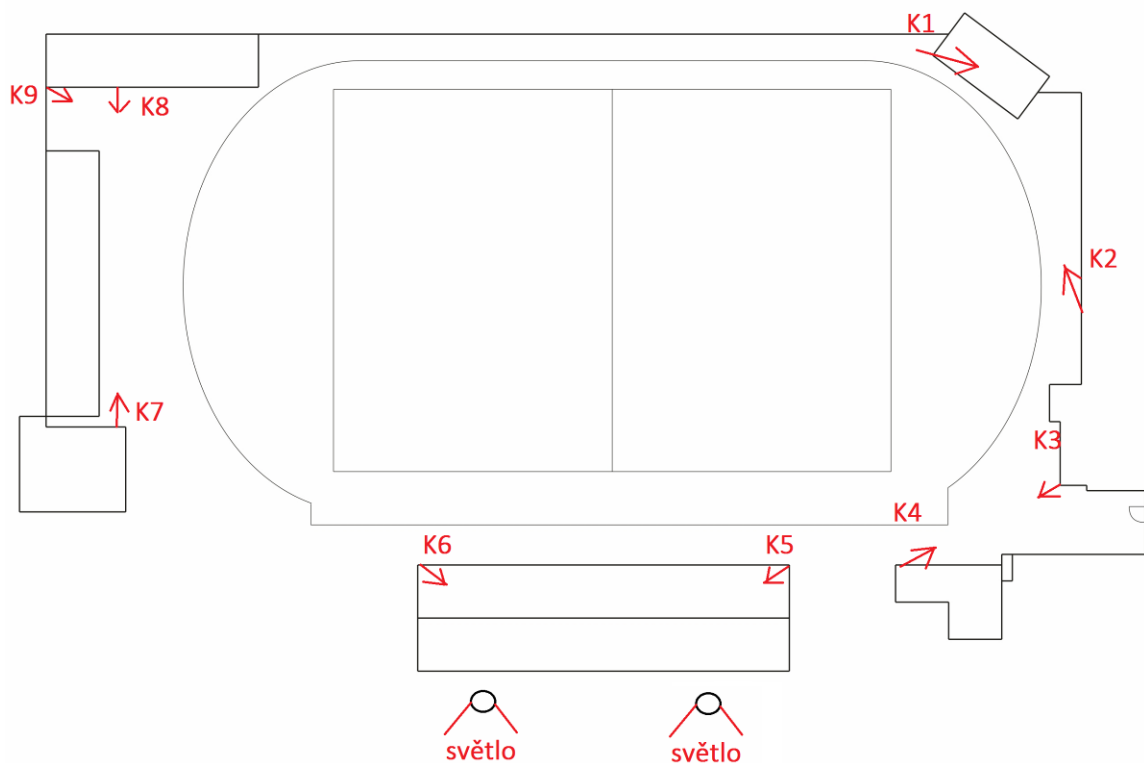
Obrázek 16: Pletivový plot s brankou [15]

### 10.2 CCTV

V levnější variantě budeme počítat s menším počtem kamer a vyšší počtem atrap.

Kamera K1 u vstupu do areálu bude atrapou z důvodu, že kamera K2 pokryje celý prostor.

Kamera K3 bude atrapou a kamera K4 bude snímat prostor často navštěvovaný mladistvými. Kamery K5 a K6 budou nainstalovány v konstrukci antivandal na hlavní tribunu, protože se zde odehrává největší množství závadného chování mladistvých. Za hlavní tribunu by mohla být přídatná světla umístěná na stožárech veřejného osvětlení, abychom dle potřeby mohli přisvítit a zjistit, zda se tam nenachází mladistvý. Kamery K7 a K8 jsou voleny jako atrapy. Kamera K9 monitoruje vstup na ubytovnu a přístup ke kabinám.



Obrázek 17: Rozmístění kamer v areálu [zdroj: vlastní]

### 10.3 Režimová opatření

Veškeré klíče od budov v areálu má zaměstnanec na vrátnici sousední sportovní haly. Vrátní mají seznam lidí, kterým mohou konkrétní klíče zapůjčit. Po předání klíčů jsou zapsáni do knihy návštěv, kde je zaznamenáno jméno, příjmení, číslo klíčů, čas vypůjčení a jejich vrácení.

## 10.4 Finanční kalkulace

Návrh projektu 1 počítal s finanční náročností do 250 000 Kč bez DPH za vybavení, z čehož musela vycházet kalkulace jednotlivých zabezpečovacích systémů. Celkové náklady na mechanické zabezpečovací systémy byly vyčísleny na téměř 63 000 Kč. Jedná se o cenu bez DPH s tím, že realizaci a následnou údržbu budou provádět zaměstnanci technických služeb města Hluk.

Cena kamerových systémů, které obsahovaly antivandal kamery, atrapy, záznamové zařízení či LED monitor, byla vyčíslena na bezmála 146 000 Kč bez DPH. Za dodavatele vybavení byla vybrána firma Samsung, realizátorem odborné instalace byla pověřena firma T – servis.

Celková cena projektu 1 byla vyčíslena na necelých 210 000 Kč bez DPH, čímž byla splněna cenová podmínka. Zbylá částka je přesunuta na pokrytí instalace zabezpečovacích systémů a jejich následnou údržbu.

*Tabulka 13: Finanční kalkulace MZS pro projekt 1*

Druh	Cena za jednotu v Kč bez DPH	Množství	Celková cena v Kč bez DPH
pletivo	1000	16	16000
sloupek	90	80	7200
vzpěry	115	40	4600
podhrabová deska	376	78	29328
branka	5291	1	5291
celková cena			62419

*Tabulka 14: Finanční kalkulace kamerového systému pro projekt 1*

Druh	Cena za jednotu v Kč bez DPH	Množství	Celková cena v Kč bez DPH
LED monitor	13800	1	13800
DVR multiplexor	35586	1	35586
antivandal kamera	23964	2	47928
klasická kamera	15472	3	46416
atrapa kamery	500	4	2000
celková cena			145730

### 10.4.1 Jednotlivé prvky

#### 10.4.1.1 MZS

Obrázek 19 zobrazuje základní způsob mechanického zabezpečení. Jedná se o zinkové pletivo výšky 2000 mm.



*Obrázek 18: Pletivo [16]*

Další možností mechanického zabezpečení pro vstup je železná branka jednokřídlá se svařovaným výpletem ok o rozměru 55x55 mm a celkovou velikostí branky 1000x2000 mm.



*Obrázek 19: Branka  
jednokřídlá [17]*





*Obrázek 20: Podhrabová deska [18]*

Podhrabovou desku volíme z důvodu možného vniknutí do areálu nadzvednutím spodní částí plotu. Instalace tohoto prvku zamezuje případnému vniknutí, vhodný rozměr použité desky je 2950x300x50 mm.



*Obrázek 21: Sloupek a vzpěry [19]*

Jednou z nejdůležitějších částí mechanického zábranného systému jsou sloupky se vzpěrami. Výška sloupků udává výšku celého oplocení, v našem případě se jedná o rozměr 2000 mm.

#### 10.4.1.2 Kamerový systém



Obrázek 22: Záznamové zařízení [20]

Super výkonné záznamové zařízení od firmy Samsung na obrázku 23 je voleno na 8 kamer s kapacitou 1000 GB. Označení tohoto zařízení je SRD 876DP1T.



Obrázek 23: Zobrazovací zařízení  
[21]

Zobrazovací zařízení velikosti 22“ LED monitor Samsung. Důležité pro kvalitní obraz je dostačující velikost obrazovky.



*Obrázek 24:* Antivandal  
kamera [22]

Pro potřebu natáčení záznamu na tribunách bude využita kamera, která vydrží možné násilné vylomení, zničení. K těmto účelům použijeme antivandal kameru Samsung SNV 7080P.



*Obrázek 25:* Kamera [23]

Ke snímání obrazu využijeme standardních kamer, které si necháme ve stejné provedení udělat i jako atrapy pro složitější rozpoznání. K těmto účelům byla vybrána kamera Samsung SCO 2120RP.

## 11 NÁVRH MOŽNÉHO PROJEKTU 2

Projekt 2 bude volen jako dražší varianta, protože město Hluk jako zřizovatel chce mít více návrhů. V dražší variantě nebudeme omezeni rozpočtem. Důraz bude kladen na kvalitní zabezpečení

### 11.1 MZS

Hlavním úkolem MZS je zabránit vstupu do areálu nežádoucími lidmi. Volit budeme plot o výšce 2,5 metru z důvodu, že bude plot ve svahu. Stavět se bude po celé jižní délce areálu, tj. za hlavní tribunou (viz. obrázek 15). V návrhu projektu 2 budeme volit vyšší a bezpečnější oplocení. Výměna zámků, dvěří nebo přidání mříží není potřeba z důvodu dobrého stavu, tudíž není potřeba.

### 11.2 CCTV

Tento projekt počítá s využitím pouze aktivních kamer na úkor atrap. Jejich umístění odpovídá stejným pozicím, jako ve variantě číslo jedna, pouze s tím rozdílem, že jsou schopny zaznamenávat a snímat pohyb v areálu. V praxi by to znamenalo následné rozmístění kamer. Kamery K1 a K2 by snímaly vstup do areálu, kamera K3 by pokrývala prostor před garážemi pro technické služby, kamera K4 bude monitorovat místo často navštěvované mladistvými. Kamery K5 a K6 budou nainstalovány v konstrukci antivandal na hlavní tribuně, kde se odehrává největší množství závadného chování mladistvých. Kamera K7 by monitorovala prostor před fotbalovými kabinami a vstup do ubytovny. Kamera K8 by zaznamenávala pohyb v prostoru před fotbalovou klubovnou, která zároveň slouží jako prostor k občerstvení. Kamera K9 sleduje prostor vstupu na ubytovnu a přístup ke kabinám.

### 11.3 Režimová opatření

Tak jako u varianty 1 budou všechny klíče od budov v areálu na vrátnici sousední sportovní haly, kde je bude mít na starost zaměstnanci vrátnice. Vrátní mají seznam lidí, kterým mohou konkrétní klíče zapůjčit. Po předání klíčů jsou zapsáni do knihy návštěv, kde je zaznamenáno jméno, příjmení, číslo klíčů, čas vypůjčení a jejich vrácení.

## 11.4 Finanční kalkulace

Návrh projektu 2 nebyl omezen konkrétní finanční částkou. Celkové náklady na mechanické zabezpečovací systémy byly vyčísleny na téměř 433 000 Kč. Jedná se o cenu bez DPH s tím, že realizaci a následnou údržbu budou provádět pověřená certifikovaná firma.

Cena kamerových systémů v plném vybavení byla vyčíslena na bezmála 212 000 Kč bez DPH. Za dodavatele vybavení byla vybrána firma Samsung, realizátorem odborné instalace byla opět pověřena firma T – servis.

Celková cena projektu 2 byla vyčíslena na necelých 645 000 Kč bez DPH. Tato částka je poměrně vyšší než u varianty 1, což je dáno především instalací kvalitnějších mechanických zabezpečovacích systémů a nekonkretizovaného rozpočtu.

*Tabulka 15: Finanční kalkulace MZS pro projekt 2*

Druh	Cena za jednotu v Kč bez DPH	Množství	Celková cena v Kč bez DPH
plot Axis DR	3649	100	364900
podhrabová deska	597	100	59700
branka	7547	1	7547
celková cena			432147

*Tabulka 16: Finanční kalkulace kamerového systému pro projekt 2*

Druh	Cena za jednotu v Kč bez DPH	Množství	Celková cena v Kč bez DPH
LED monitor	19050	1	19050
DVR multiplexor	45880	1	45880
antivandal kamera	23964	2	47928
klasická kamera	15472	7	108304
celková cena			211162

### 11.4.1 Jednotlivé prvky

#### 11.4.1.1 MZS

Obrázek 27 zobrazuje základní způsob mechanického zabezpečení. Jedná se o panelové oplocení Axis DR s podhrabovou deskou, kdy jeden panel má rozměr 2,63x2,315m.



*Obrázek 26:* Oplocení axis DR s podhrabovou deskou [24]

V projektu 2 je počítáno i s jednokřídlou brankou s rozměrem 2,63x1,2m jak je vidět na obrázku 28.



*Obrázek 27:* Branka jednokřídlá [25]

#### 11.4.1.2 Kamerový systém

Zvolen systém jedné firmy pro kompatibilitu použitých prvků. Na základě průzkumu trhu byla zvolena optimální varianta z pohledu ceny a parametrů přístrojů. V případě realizace projektu a jeho pokrytí z veřejného financování je nutno dopracovat parametry pro výběrové řízení (klíčové prvky jsou: cena, kompatibilita různých výrobců, snadná ovladatelnost).



Obrázek 28: Multiplexor [26]

Extra výkonné záznamové zařízení od firmy Samsung na obrázku 29 je voleno pro 16 kamer s kapacitou 2000 GB. Označení tohoto zařízení je SRD SRD – 1676DP1T.



Obrázek 29: zobrazovací  
zařízení [27]

Zobrazovací zařízení velikosti 27“ LED monitor Samsung SMT 2730. Pro kvalitní obraz je velikost obrazovky primární.



*Obrázek 30: Antivandal  
kamera samsung SNV  
7080P [22]*

Jak je již napsáno ve variantě 1 pro potřebu natáčení záznamu na tribunách bude využita kamera, která vydrží možné násilné vylomení, zničení. K těmto účelům použijeme antivandal kameru Samsung SNV 7080P.



*Obrázek 31: Kamera  
samsung SCO 2120 RP  
[23]*

Ke snímání obrazu využijeme standardních kamer, které mají i noční přísvit. K těmto účelům byla vybrána kamera Samsung SCO 2120RP.

Volené prvky jsou od jedné firmy z důvodu jednodušší údržby, servisu a potřebné kompatibility ke správnému fungování systému.



## 12 ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI

Varianta číslo jedna je omezena finanční náročností, což se projevu na zvolených bezpečnostních prvcích jednotlivých systémů. Tato skutečnost je dána požadavky města Hluk na vytvoření systému za přijatelné realizační náklady a náklady na údržbu za dodržení funkčnosti zabezpečení.

Varianta číslo dva má neomezenou finanční náročnost, tudíž bylo použito kvalitnějšího a kvantitativnějšího zabezpečení, které se promítá na celkovém zabezpečení a větším komfortu pro obsluhu.

Byly zvoleny prvky od renomovaných výrobců s ohledem na jejich funkčnost a nároky na obsluhu. Výhodou navrženého systému je také ucelenost dodavatelů, která poskytuje potenciál k snadnější instalaci, provozu a servisu kamerových systémů a dalších zabezpečení.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce je zpracována na téma vyhledání a návrh řešení bezpečnostních rizik z pohledu zabezpečení městského fotbalového stadionu Hluk. Potřeba chránit svůj majetek před poškozením nebo odcizením je v dnešní době nezbytná. Podle policejních statistik, které uvádějí, že každoročně dochází k mnoha případům krádeží, ničení cizího majetku nebo užívání lehkých drog, u kterých dochází ke škodám na majetku, víme, že je potřeba náš majetek chránit.

V bakalářské práci jsou uvedena hlavní rizika a místa zdržování se mladistvých. Jde hlavně o hlavní tribunu stadionu, kde dochází k trestné činnosti, jako je vandalismus, sprejerství, užívání lehkých drog, požívání alkoholu mladistvých. Postupně po kapitolách jsme se seznámili s jednotlivými bezpečnostními systémy.

Cílem bakalářské práce bylo provedení analýzy, její vyhodnocení a návrhu řešení bezpečnostní situace objektu a přilehlého okolí areálu městského fotbalového stadionu Hluk. Bezpečnostní analýzu jsme zaměřili hlavně na problematiku vandalismu, závadného chování a drobné kriminality dětí a mladistvých. Na základě výsledků této analýzy a jejich vyhodnocení práce jsme navrhli možné způsoby řešení, kde byly použity hlavně prostředky mechanického zábranného systému a kamerových systémů.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] zákon č.101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. *zákony pro lidi*. [online]. 10.4.2015 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-101>
- [2] PONČÍK, Josef. 2010. *Legislativa pro projektování kamerových systémů*. Zlín. Dostupné také z: [http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/13903/pon%C4%8D%C3%ADk\\_2010\\_bp.pdf?sequence=1](http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/13903/pon%C4%8D%C3%ADk_2010_bp.pdf?sequence=1). Bakalářská práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- [3] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. Vyd. 3. Blatná: Cricetus, 2006, 351 s. ISBN 80-902-9382-4.
- [4] IVANKA, Ján. *Technické prostředky a prvky zabezpečovací techniky*. Zlín. Skriptum
- [5] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management: teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti*. Vyd. 1. Zlín: VerBuM. 2011. ISBN 978-80-87500-06-71
- [6] KOCFELDA, Jiří. 2009. *Kamerové systémy pro zabezpečení veřejných prostor a jejich pokročilé funkce*. Zlín. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- [7] LAŽOVÁ, Michaela. 2013. *Moderní metody využití integrovaných bezpečnostních systémů v ochraně průmyslových objektů*. Zlín. Dostupné také z: [http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25523/la%C5%BEov%C3%A1\\_2013\\_dp.pdf?sequence=1](http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25523/la%C5%BEov%C3%A1_2013_dp.pdf?sequence=1). Diplomová práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- [8] MLČOCH, Vladimír. 2011. *Bezpečnostní kamerový systém CCTV*. Brno. Dostupné také z: <https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/9342/Bakal%C3%A1%C5%99sk%C3%A1%20pr%C3%A1ce%20-%20Bezpe%C4%8Dnostn%C3%AD%20kamerov%C3%BD%20syst%C3%A>

- 9m%20CCTV%20-  
%20Vladim%C3%ADr%20MI%C4%8Doch.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. Vysoké učení technické Brno, Fakulta elektroniky a komunikačních technologií.
- [9] KONÍČEK, Tomáš, Pavel KOCÁBEK a Stanislav Křeček. *Městské kamerové dohlížecí systémy: Praha: odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR*. 2002. 87s. 8s. obr. příl. ISBN 80-716940-02-0.
- [10] VOTAVA, Lukáš. 2013. *Mechanické zábranné systémy pro plášťovou a obvodovou ochranu*. Zlín. Bakalářská práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky..
- [11] DOSTÁL, Jan. 2010. *Možnosti využití mechanických zábranných systémů pro zabezpečení objektů střední velikosti*. Zlín. Dostupné také z: [https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/12214/dost%C3%A1l\\_2010\\_b\\_p.pdf?sequence=1](https://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/12214/dost%C3%A1l_2010_b_p.pdf?sequence=1). Bakalářská práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky
- [12] GAJDŮŠKOVÁ, Marcela. 2009. *Laboratorní protokoly pro předmět MZS*. Zlín. Diplomová práce. UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky.
- [13] UHLÁŘ, Jan. 2004. *Technická ochrana objektů I.díl: Mechanické zábranné systémy II*. 1 vyd. Praha: Policejní akademie České republiky. 179s. ISBN 978-80-7251- 172-6.
- [14] UHLÁŘ, Jan. 2009. *Technická ochrana objektů II.díl: Elektrické zabezpečovací systémy II*. 2 vyd. Praha: Policejní akademie České republiky. ISBN 978-80-7251- 313-0.
- [15] mapa městského fotbalového stadionu. *mapy google*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/place/Hluk/@48.9830595,17.5254202,369a,20y,41.59t/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x4713400ded1d38e5:0x20670eefafd4db97!6m1!1e1>
- [16] pletivový plot. *Levný plot*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.levnyplot.cz/pletivo-pozinkovane-se-zapletenym->

*napinacim-dratem-2-1mm/pletivo-ideal-zn-2000mm-2-0mm-oko-55x55-15m-se-zapletenym-napinacim-dratem/*

[17] branka jednokřídlá. *Levný plot*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.levnyplot.cz/plotova-branky-s-vypni-svarovana-siti/branka-jednokridla-1000x2000mm-se-svarovanou-siti-plus/>

[18] podhrabová deska. *Levný plot*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.levnyplot.cz/betonove-podhrabove-desky-hladke/podhrabova-deska-2950x200x50-mm/>

[19] sloupek a vzpěry. *Levný plot*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.levnyplot.cz/sloupek-zinkovany-38x1-25-1-5/sloupek-zn-2000-mm-38x1-25/>

[20] záznamové zařízení. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: [http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=575+82337](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=575+82337)

[21] zobrazovací zařízení. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: [http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=514+91001](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=514+91001)

[22] antivandal kamera. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: [http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=545+53476](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=545+53476)

[23] kamera. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: [http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=545+20804](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=545+20804)

[24] plotový systém Axis DR. *dirickx*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.snee-cloture.com/portail/images/Image/AXIS%20D%20vert.jpg>

[25] branka jednokřídlá. *dirickx*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.dirickx.cz/jednokridle-branky-a-brany>

[26] záznamové zařízení. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z:

[http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=575+85547](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=575+85547)

[27] zobrazovací zařízení. *Atis group s.r.o.*. [online]. 12.5.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z:

[http://www.samsungsecurity.cz/show\\_product.php?id=514+90601](http://www.samsungsecurity.cz/show_product.php?id=514+90601)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CCTV	Označení pro kamerový systém
CRT	Starší typ obrazovky.
DVR	Digitální záznamové zařízení
EKV	Elektrická kontrola vstupu
EPS	Elektrická požární signalizace
EZS	Elektronický zabezpečovací systém
LAN	Lokální síť
LCD	Novější typ monitorů.
MZS	Mechanický zábranný systém
NVR	Síťové záznamové zařízení
PAL	Kódování televizního signálu
PC	Počítač
PTZ	Označení kamer
PZTS	Zařízení poplachových a tísňových systémů
USB	Univerzální síťová sběrnice
UTP	Kroucená dvojlanka
VCR	Kazetový přehrávač.
WAN	Rozsáhlá počítačová síť
WIFI	Bezdrátová síť

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1:</i> Blokové schéma analogového kamerového systému [zdroj: vlastní] .....	30
<i>Obrázek 2:</i> Blokové schéma digitálního kamerového systému [zdroj: vlastní] .....	30
<i>Obrázek 3:</i> Blokové schéma MKDS [zdroj: vlastní] .....	33
<i>Obrázek 4:</i> Mapa městského fotbalového stadionu [15] .....	39
<i>Obrázek 6:</i> Sprejerství [ zdroj: vlastní ] .....	41
<i>Obrázek 7:</i> Sprejerství [ zdroj: vlastní ] .....	42
<i>Obrázek 8:</i> Sprejerství [ zdroj: vlastní ] .....	42
<i>Obrázek 9:</i> Zničené lavičky [ zdroj: vlastní ] .....	43
<i>Obrázek 10:</i> Vytrhané okenice [ zdroj: vlastní ] .....	44
<i>Obrázek 11:</i> Zničený okap .....	44
<i>Obrázek 12:</i> Návštěvnost stadionu dopoledne [15] .....	47
<i>Obrázek 13:</i> Návštěvnost stadionu odpoledne [15] .....	47
<i>Obrázek 14:</i> Návštěvnost stadionu večer a v noci [15] .....	48
<i>Obrázek 15:</i> Návštěvnost přes víkend [15] .....	48
<i>Obrázek 16:</i> Barevné znázornění analýzy rizik [15] .....	49
<i>Obrázek 17:</i> Pletivový plot s brankou [15] .....	53
<i>Obrázek 18:</i> Rozmístění kamer v areálu [zdroj: vlastní] .....	54
<i>Obrázek 19:</i> Pletivo [16] .....	56
<i>Obrázek 20:</i> Branka jednokřídlá [17] .....	56
<i>Obrázek 21:</i> Podhrabová deska [18] .....	57
<i>Obrázek 22:</i> Sloupek a vzpěry [19] .....	57
<i>Obrázek 23:</i> Záznamové zařízení [20] .....	58
<i>Obrázek 24:</i> Zobrazovací zařízení [21] .....	58
<i>Obrázek 25:</i> Antivandal kamera [22] .....	59
<i>Obrázek 26:</i> Kamera [23] .....	59
<i>Obrázek 27:</i> Oplocení axis DR s podhrabovou deskou [24] .....	62
<i>Obrázek 28:</i> Branka jednokřídlá [25] .....	62
<i>Obrázek 29:</i> Multiplexor [26] .....	63
<i>Obrázek 30:</i> zobrazovací zařízení [27] .....	63
<i>Obrázek 31:</i> Antivandal kamera samsung SNV 7080P [22] .....	64
<i>Obrázek 32:</i> Kamera samsung SCO 2120 RP [23] .....	64



**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1:</i> Směrnice EU/Nářízení vlády ČR vztahující se k oboru zabezpečovací techniky [3] .....	12
<i>Tabulka 2:</i> Skupina norem působnosti CLC/TC a CEN/TC72 [3].....	13
<i>Tabulka 3:</i> Tabulka 4 Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x-x [3] .....	13
<i>Tabulka 5:</i> Skupina norem na Elektronické zabezpečovací systémy (EVS) [3].....	14
<i>Tabulka 6:</i> Skupina norem na Elektrické požární signalizace (EPS) [3].....	15
<i>Tabulka 7:</i> Skupina norem na sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (CCTV) [3].....	16
<i>Tabulka 8:</i> Základní normy pro MZS [3] .....	17
<i>Tabulka 9:</i> Důležité normy kamerových systémů [3].....	17
<i>Tabulka 10:</i> Analýza rizik na stadionu .....	45
<i>Tabulka 11:</i> Vysvětlivky k tabulce 10 .....	46
<i>Tabulka 12:</i> Riziková stupnice .....	46
<i>Tabulka 14:</i> Finanční kalkulace MZS pro projekt 1 .....	55
<i>Tabulka 15:</i> Finanční kalkulace kamerového systému pro projekt 1 .....	55
<i>Tabulka 16:</i> Finanční kalkulace MZS pro projekt 2 .....	61
<i>Tabulka 17:</i> Finanční kalkulace kamerového systému pro projekt 2 .....	61

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: půdorys s kótama

# PŘÍLOHA P I: PŮDORYS S KÓTAMA

