

Využití moderních technologií při ostraze

Aleš Hrňa

Bakalářská práce
2021



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: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Aleš Hrňa**
Osobní číslo: **L18054**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Využití moderních technologií při ostraze**

Zásady pro vypracování

1. Proveďte rešerši v oblasti ostrahy a moderních technologií v bezpečnostních aplikacích.
2. Vyberte a zanalyzujte objekt/lokalitu.
3. Navrhněte zabezpečení vybraného objektu/lokality pomocí moderních technologií.
4. Zhodnoťte navržené zabezpečení.

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

Seznam doporučené literatury:

1. BURDA, Karel, *Základy elektronických zabezpečovacích systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 2017. ISBN 978-807-2049-677
2. KYNCL, Jaromír, *Bezpečnost objektu ve světle moderních technologií*. Praha: Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky. 2014. ISBN 978-80-260-7115-0.
3. LUKÁŠ, Luděk, *Bezpečnostní technologie, systémy a management IV*. Zlín: Radim Bačuvčík – VeRBuM. 2014. ISBN 978-80-87500-57-6.
4. PELTON, Joseph N. a Indu B. SINGH, *Smart Cities of Today and Tomorrow:: Better Technology, Infrastructure and Security*. Copernicus. 2018. ISBN 978-3319958217.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Ficek**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- 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;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- 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);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- 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 obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 14. 5. 2021

Jméno a příjmení studenta: Aleš Hrňa

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se věnuje tématu „Využití moderních technologií při ostraze“. Cílem práce je navržení moderního systému ve vybraném objektu, kterým je sportovní areál ve Valašském Meziříčí. Při analýze tohoto objektu je využito dvou analytických metod, kterými jsou SWOT analýza a Ishikawa diagram. Díky těmto metodám budou zjištěny pozitivní i negativní stránky objektu vůči ostraze, na jejichž základě bude v závěru vytvořen návrh, který má za úkol danou situaci zlepšit. Přínos této práce spočívá v samotném návrhu, díky kterému se zlepší bezpečnost ve vybraném objektu, což způsobí vyšší návštěvnost spojenou s konáním vícero společenských akcí než doposud.

Klíčová slova: moderní technologie, ostraha, bezpečnost, návrh vybavení ostrahy

ABSTRACT

This Bachelor thesis is dedicated to "Using Modern Technologies in Surveillance". The aim of the work is to design a modern system in the selected facility, which is a sports area in the Wallabies. The analysis of this object uses two analytical methods, SWOT analysis and Ishikawa diagram. These methods will identify both the positive and the negative aspects of the facility vis-à-vis security, on the basis of which a proposal will be made to improve the situation. The benefit of this work lies in the design itself, which will improve security in the selected premises, which will result in higher attendance associated with the holding of multiple social events than hitherto.

Keywords: modern technology, surveillance, security, design of surveillance equipment

Tímto bych chtěl poděkovat panu Ing. Martinu Fickovi za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat své partnerce, rodině a přátelům za podporu, kterou mi poskytovali při psaní této práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU.....	11
1.1 AUTENTIZACE HARDWAREM	12
1.1.1 Digitální podpis	13
1.1.2 Paměťová uložení	14
1.1.3 Počítačová uložení	14
1.1.4 RFID karta.....	14
1.2 AUTENTIZACE BIOMETRIKOU	15
1.2.1 Biometrie chůze	15
1.2.2 Biometrie obličeje	16
2 FYZICKÁ OSTRAHA.....	18
2.1 PRÁVNÍ RÁMEC FYZICKÉ OSTRAHY	18
2.2 METODY ZADRŽENÍ.....	19
2.3 POŽADAVKY NA FYZICKOU OSTRAHU	20
2.4 VÝZBROJ A VÝSTROJ	21
2.5 VYUŽITÍ PRACOVNÍHO PSA	23
3 KAMEROVÉ SYSTÉMY A ZAŘÍZENÍ S NIMI SPJATÁ.....	25
3.1 IP KAMERY.....	25
3.2 DRONY	25
3.3 TERMOKAMERY.....	26
4 METODY A CÍLE PRÁCE.....	27
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	28
5 POPIS VYBRANÉHO OBJEKTU	29
6 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA.....	33
6.1 SWOT ANALÝZA	33
6.1.1 Silné stránky.....	34
6.1.2 Slabé stránky	34
6.1.3 Příležitosti	35
6.1.4 Hrozby	36
6.2 VÝSLEDEK ANALÝZY	37
6.3 ISHIKAWA DIAGRAM.....	39
7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU.....	42
7.1 NÁVRH NA ZABEZPEČENÍ PRO OBJEKT	42
7.2 NÁVRH NA VYBAVENÍ OSTRAHY.....	43
7.2.1 Výbava na všední dny	43

7.2.2	Výbava při společenských akcí.....	43
7.2.3	Výbava při fotbalových utkání.....	44
ZÁVĚR		45
CITOVANÁ LITERATURA		46
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		48
SEZNAM OBRÁZKŮ		49
SEZNAM TABULEK.....		50

ÚVOD

Zabezpečovací technologie se posouvají stále kupředu, a ne všechny objekty jej stíhají nebo chtějí zařizovat. Příkladem může sloužit námi vybraný objekt, který nemá dostatečné zabezpečovací technologie, a i přes to je zcela přístupný široké veřejnosti. Moderními zabezpečovacími technologiemi můžeme předejít případnému vandalismu či agresivním návštěvníkům nebo fanouškům na nejrůznějších akcích, které se pořádají právě na námi vybraném objektu. Problémoví návštěvníci mohou poškodit pozitivní vztah návštěvníků vůči objektu, a tudíž zde může nastat menší návštěvnost, která se projeví na finančních ziscích objektu. Pro správný chod kteréhokoliv objektu je nutné, aby byl bezpečný. Bezpečnost nám zvyšuje ostraž, která je nedílnou součástí při řešení problémů, tudíž je nutné, aby pro ostraž byly vytvořeny co nejkomfortnější podmínky v podobě správné vybavenosti, díky které svůj zásah provedou co nejefektivněji.

Příkladem, kde se moderní technologie využívají jsou velké sportovní stadiony, které využívají biometrických kontrol vstupů. Díky těmto kontrolám mohou identifikovat problémové fanoušky, kteří jsou předem zapsáni v databázi, a následně jim zamezit přístupu na stadion nebo věnovat těmto osobám zvýšenou pozornost.

Bakalářská práce se zabývá tématem „Využití moderních technologií při ostraž“. Tato práce se skládá z části teoretické, kde se zaměříme na kapitoly, jakožto prvky, které jsou použity při elektronické kontrole vstupu, dále pak fyzická ostraž, kamerový systém a zařízení s nimi spjatá a v neposlední řadě si řekneme něco o metodách a cílech práce. V praktické části se budeme věnovat vybranému objektu a podíváme se na bezpečnostní analýzu, kde se seznámíme se dvěma metodami, SWOT analýzou a Ishikawa diagramem. Všechny výsledky následně zaznamenáme do tabulek a grafů, s jejichž pomocí navrhne strategii na zlepšení situace. V závěru praktické části si představíme návrh, který pomůže lépe zabezpečit námi vybraný objekt a který pomůže ostraž z hlediska jejich výbavy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPU

Při elektronické kontrole vstupu si můžeme všimnout stavebních překážek, které se nachází podél stěn kontrolovaného prostoru (např. zdi nebo ploty), které mají za úkol ztížit útočníkům možné útoky. K tomu, aby taková ochrana byla vícevrstvá, se dále vybudovávají překážky, které jsou umístěny uvnitř kontrolovaného objektu. Chceme-li se dostat do kontrolovaného objektu, musíme vcházet otvory v překážkách, které jsou vybaveny odolnými otevíracími výplněmi (např. křídlo dveří nebo závora turniketu), a pomocí nich lze tento otvor libovolně blokovat podle potřeby. Popsaný otvor budeme dále nazývat vstup. Vstupy jsou nejčastěji dveře, branky nebo turnikety, které umožňují oprávněným osobám vstup do kontrolovaného objektu, naopak nechtěným osobám tento pohyb zamezují. (Burda, 2017)

Mimo pohybu osob lze do této kapitoly zařadit i pohyb vozidel, kdy je princip velice podobný. Jako vstupy pro vozidla se nejčastěji označují vjezdy, u kterých odolné otevírací výplně představují například brány, závory nebo zásuvné sloupy, které mají opět za úkol zamezit pohyb nechtěným vozidlům. Nejúčinnější vyplní jsou z těchto možností zásuvné sloupy. (Burda, 2017)

Elektronickou kontrolu vstupu (EKV) potom můžeme definovat jako elektronický systém, který je určen k automatizovanému řízení vstupů v kontrolované oblasti. Chování systému EKV definuje tzv. autorita. Tato osoba určuje, které vstupy mohou být kýmkoli a kdykoli používány. Ke stoprocentní bezpečnosti se musí spolehlivě zjistit identita osoby, která chce použít vstup. K tomuto procesu zjišťování osob se používají autentizační techniky. (Burda, 2017)

Elektronická kontrola vstupu (EKV) se podle české normy také nazývá elektronický systém kontroly vstupu. V Evropě se většinou využívá označení „Electronic Access Control System“ (EACS), nicméně v Severní Americe se spíše vyskytuje označení „Physical Access Control System“ (PACS). (Luděk, 2014) (Burda, 2017)

Systémy EKV se začaly využívat někdy od šedesátých let minulého století s vidinou odstranit problémy, které souvisí se ztrátami klíčů, dále pak zaznamenávat přístupy osob, a v neposlední řadě zrychlení celého procesu. K ověření identity se nejdříve využívaly klávesnice, na kterých daná osoba zadala přístupové heslo. Postupem času se začaly využívat tzv. Wiegandovy karty. Po nich přišly na scénu bezkontaktní karty a v současnosti

se začaly k ověření identity využívat biometrika, smartphony, chytré prsteny atd. (Luděk, 2014) (Burda, 2017)

U smartphonů probíhá identifikace tak, že je většinou na vámi zvolené telefonní číslo zaslán kód pomocí SMS zprávy. Kód se posléze zadá do aplikace, jež kód ověří. Tento způsob využívají například banky při využívání nákupu přes internet. Již zmíněné chytré prsteny fungují za účelem identifikovat svého nositele pomocí měření tepu. Zároveň mají některé prsteny technologii NFC, díky čemuž je možné provádět platby. (Aouf, 2019)

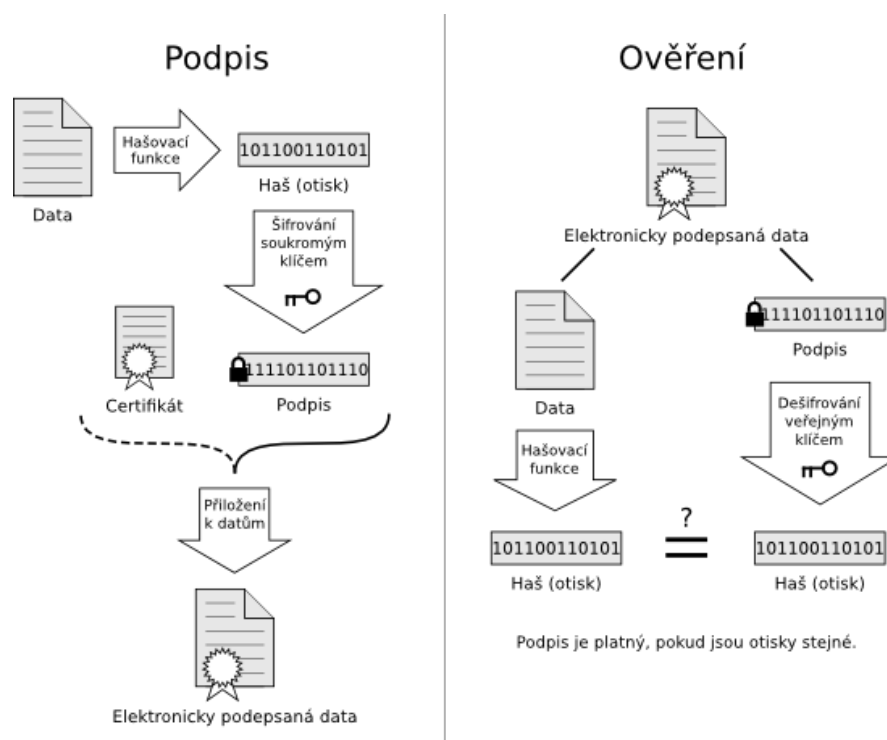
Osoba, která chce využívat v kontrolovaném objektu vstupy, se musí podrobit tzv. autorizaci. Autorizace je proces, při kterém daná osoba sdělí její přístupová práva a stanoví její identifikátor ID. Identifikátor je jedinečné označení, pod kterým bude daná osoba v EKV systému vystupovat. Při ověřování identity se vytvoří tzv. ověřovací faktor OF a dokazovací faktor DF. První zmíněný faktor jsou data, podle kterých bude systém EKV danou identitu osoby ověřovat. Díky druhému zmíněnému, tj. dokazovací faktor DF, bude daná osoba dokazovat svou identitu systému EKV. Identifikátor ID a ověřovací faktor OF autorita vloží do systému EKV, přičemž dokazovací faktor DF jí zůstává k dispozici. Od této chvíle může autorizovaná osoba využívat svá práva. (Burda, 2017)

1.1 Autentizace hardwarem

Hardware, který se využívá k autentizaci, může být například jednoduchá paměťová karta (s magnetickým proužkem) nebo také počítačové uložení. V paměťovém uložení je uložena tajná informace DF, která slouží jako dokazovací faktor, jak jsme si už dříve řekli. Tato informace je zároveň i ověřovacím faktorem OF a také identifikátorem ID. Terminál přečte z uložení dokazovací faktor DF při žádosti o vstup, a pak pošle tuto informaci tzv. kontroléru. Ten osobě, díky přístupovému seznamu povolí nebo zamítne její vstup. U tohoto řešení hrozí nebezpečí, a to takové, že pokud útočník získá přístup k uložení, tak si dokazovací faktor DF z něj přečte a vyrobí klon autentizačního zařízení. K více bezpečné autentizaci se využívají počítačová uložení. Také tyto uložení mají ve své paměti uložen dokazovací faktor DF, když se podíváme na jejich výpočetní možnosti, tak díky nim mohou vykonávat kryptografické operace. Díky těmto operacím jsou schopny dokázat protistraně to, že znají tajné DF bez toho, že by DF muselo protistraně předat. Také dokážou autentizovat protistranu, a zjistit tak, jestli komunikují s důvěryhodným nebo podvodným materiálem. (Burda, 2017) (Optiv.com, Neuvedeno)

1.1.1 Digitální podpis

Tento typ autentizace je v dnešní době hodně rozšířený. Spočívá v tom, že každý uživatel má klíč, který se skládá ze dvou částí. Jsou jimi část soukromá a veřejná. Soukromý klíč se využívá k vytvoření samotného podpisu s použitím šifrování (haše). Tento klíč navíc bývá často zabezpečen i heslem. Uživatel tento klíč drží v tajnosti. K volné distribuci se pak používá veřejný klíč. Tomuto využití dvou klíčů se nazývá asymetrická šifra. Veřejný klíč se pak používá k ověření podpisu, tudíž díky tohoto klíče se zpráva dešifruje. „*Bez přístupu k soukromému klíči není možné podpis vytvořit, a máme tedy jistotu, že daný dokument opravdu vytvořil vlastník daného soukromého klíče, a že data od té doby nebyla změněna.*“ (Hladká, Fousek, Neuvedeno) (Doležal, Neuvedeno)



Obrázek 1- Elektronický podpis ¹

Aby bylo možné zjistit, zda veřejný klíč je důvěryhodný, jsou zapotřebí tzv. certifikační autority. To jsou takové instituce, které dokládají pravost daného veřejného klíče. (Hladká, Fousek, Neuvedeno)

V České republice jsou k tomuto ověřování akreditovány tři instituce. Jsou jimi První certifikační autorita a.s., Česká pošta a eIdentity, a.s. (Ministerstvo vnitra ČR, 2011)

¹ <https://is.muni.cz/do/1492/el/sitmu/law/html/elektronicky-podpis.html>

1.1.2 Paměťová uložení

Kartě s magnetickým proužkem se říká magnetická karta. Je to plastická karta, která má magnetickou pásku. Proužek je rozdělen na tři paralelní pruhy. U magnetů se využívají tzv. póly, které jsou dva, a to sever a jih. Každá část magnetické pásky obsahuje díky magnetu informace o velikosti bitu. (Burda, 2017)

Uživatel při autentizaci protáhne kartu štěrbinou čtečky, ve které je čtecí hlava. Pohybem karty se tak pohybuje i magnetický pásek, který má díky tomuto pohybu různě zmagnetizované úseky. Vzniká tak magnetická indukce, díky které mohou napěťové špičky v čtecí hlavě vymezit hranici bitů a určit hodnotu zakódovaného bitu. (Burda, 2017)

1.1.3 Počítačová uložení

V praxi se z počítačových uložení můžeme nejčastěji setkat s mikroprocesorovými kartami nebo smartphony. Mikroprocesorová karta je karta, ve které se nachází jednočipový počítač, který byl už při výrobě zalisován do této karty. Tento počítač může komunikovat buď v kontaktním nebo bezdrátovém rozhraní. Spíše se ale využívá verze s bezkontaktním rozhraním, a to kvůli pohodlnější a rychlejší autentizaci. V počítačových uložení se využívá tzv. symetrická kryptografie. To znamená, že karta i terminál sdílejí společnou tajnou hodnotu, kterou používají k dokazování a ověřování. Při autentizaci se pak dále využívá šifrovacích a dešifrovacích operací. Díky těmto operacím je zaručeno, že osoba, která žádá o vstup, musí disponovat tajným klíčem. V opačném případě se útočníkovi nijak nepovede systém obejít. (Burda, 2017)

1.1.4 RFID karta

U tohoto typu uložení jsou data umístěna na elektronickém zařízení. Energie, kterou potřebuje RFID karta ke komunikaci mezi čtečkou a nosičem, je tvořena magnetickým nebo elektromagnetickým polem. Tato technologie se víceméně skládá jen z RFID tagu a antény. První zmíněný je mikročip, díky kterému může docházet ke komunikaci (přenosu) dat, s pomocí antény. Anténa je nezbytná k přijetí signálu. Tagy mohou mít více variant. Nejlevnější variantou bývají tagy, které obsahují informaci zapnuto/vypnuto. Existují však také dražší varianty, které mohou obsahovat větší velikost paměti. Tato velikost bývá v řádu několika bajtů. Takle varianta může být dále rozdělena, kdy u jedné varianty nemůže vlastník nahrát své identifikační číslo, jelikož toto číslo je na tagu zapsáno výrobcem. U druhé

varianty je možné, aby vlastník tohoto tagu byl schopen nahrát svůj vlastní a unikátní identifikační kód. (Turcu a spol., 2007)

1.2 Autentizace biometrikou

Zajímavější a složitější metodou autentizace je autentizace pomocí biometrie. Biometricky jsou číselně vyjádřitelné charakteristiky osoby. Tyto charakteristiky mohou být dvojího typu. Buď morfologického typu (informace týkající se vnější stavby organismu) nebo behaviorálního typu (chování organismu). Do morfologické biometricky patří otisky prstů, tvar rozmístění skvrn na oční duhovce, na oční sítnici, pozice cév na dlani, stavba vnějšího ucha a lidský tělesný pach. Do behaviorálních biometricky spadá způsob chůze, hlas osoby, podpis, dynamika psaní na klávesnici. (Lacko, 2017)

1.2.1 Biometrie chůze

Jedny z prvních zmínek o biometrice můžeme najít ve starověkém Egyptě, ve kterém byly využívány rysy tváře k výplatám odměn za služby nebo koupi různých produktů. Byly to tedy první biometrické systémy, které byly založeny hlavně na rozpoznávání rysů tváře, výšce a hmotnosti člověka a na otisku prstů. (Lacko, 2017) (Luděk, 2014)

Biometrie chůze, která patří do skupiny biometrie chování, a která pracuje se samotnými osobnostními rysy člověka, je jedna z perspektivních technologií identifikace. Tato metoda je bezkontaktní a díky tomu není pro identifikující se osobu nijak obtěžující. Tuto metodu lze aplikovat i na větší vzdálenosti. (Lacko, 2017) (Luděk, 2014)

Za nejstaršího „odborníka“ je považován Aristoteles, který napsal své dílo, jež pojednávalo i o biomechanice. Dílo se jmenovalo „O částech živých tvorů“. Avšak za novodobého otce biomechaniky je považován Galileo Galilei, jenž položil základ propojení přírodních věd s matematikou, na který navázali postupem času další osobnosti, jako bylo G. A. Borelli, jenž se zabýval mechanikou svalů, M. Mapighi, který zkoumal krevní oběh v organismu, R. Hooke, který se zabýval problematikou mechaniky kosterních svalů, a další. (Luděk, 2014)

Pohyb osoby (lokomoce), tím je myšlena změna pozice dané osoby, může být rozdělena na dvě základní skupiny. Jedna z nich je chůze přirozená, do které se řadí naše přirozená chůze bez využívání jakýkoliv pomůcek. Pohyb v přirozené chůzi může být bipedální nebo quadrupedální. Tou druhou je tzv. chůze umělá, při které daná osoba provádí chůzi s různými pomůckami s využitím různých zdrojů energie. Pro člověka je typická

bipedální lokomoce s formami chůze, během, sedem, skokem, stojem atd. Osobu však také charakterizuje quadrupedální lokomoce, což je například plazení, plavání, šplhání, lezení atd. (Luděk, 2014)

Lidská chůze se vyvíjí až do věku 7 let, kdy se při této věkové hranici chůze považuje za ustálenou a poměrně neměnnou. Už v tomto věku můžeme pozorovat individuální bipedální charakteristiky. Za základní jednotku chůze považujeme tzv. krokový cyklus neboli dvojkrok. Tento dvojkrok se skládá ze dvou základních a neustále se opakujících fází. Tyto fáze se nazývají stojná fáze a švihová fáze. První z nich je fáze statická, při které se končetina dotýká podložky a přenáší hmotnost. Druhá z nich, tedy švihová fáze, je fáze dynamická. Při této fázi se chodidlo nedotýká podložky, tím pádem je celá hmotnost přenesena kontralaterální končetinou. Pro spolehlivou identifikaci osob podle chůze je důležitá fáze kroku, při které jsou obě nohy na zemi, celá hmotnost těla je na jedné noze a druhá noha osciluje. U analýzy lidské chůze můžeme dělit krokový cyklus celkem na tři jednotlivé parametry, kterými jsou parametry prostorově-časové, kinematické a dynamické a jako poslední je parametr energetický. (Luděk, 2014)

Proces rozpoznání podle chůze

V praxi se využívají moderní kamerové systémy, které snímají jednotlivé osoby s využitím různých os, úhlů nebo rovin. Mezi základní roviny, které tento systém využívá, patří rovina mediální, sagitální, transversální a rovina frontální. Mediální rovina dělí tělo na pravou a levou stranu z jakéhokoliv pohledu. Tato rovina je součástí roviny sagitální. Sagitální rovina dělí tělo také na pravou a levou stranu, avšak při pohledu na tělo zepředu. Transversální rovina dělí tělo na horní a spodní část. Frontální rovina zase dělí tělo na přední a zadní část při pohledu zepředu. Díky těmto rovinám dokáže biometrický systém rozpoznat základní parametry snímaného těla. Celý systém pak pomocí těchto rovin dále měří chůzi podle jednotlivých os, díky kterým zjistíme např. pohyb pánve. Dále měří jednotlivé úhly, příkladem může být úhel chodidel. Pomocí těchto měření je systém schopen identifikovat osobu. (Luděk, 2014)

1.2.2 Biometrie obličeje

Další identifikace, která využívá biometrické vlastnosti je biometrie obličeje. Tuto metodu identifikace využívají lidé odjakživa. Díky biometrii obličeje rozpoznáváme osoby, které jsme už dříve někde spatřili, ať už jsou to přátelé, rodina, sousedi a jiní. Tento proces identifikace osob je automatický proces, při kterém se náš mozek snaží porovnávat obličej,

který vidíme před sebou s obličejem, který je uložený v naší paměti. Celý tento proces identifikace trvá zlomek vteřiny. Mozek je pak schopen rozeznat osoby i podle nekvalitních fotografií, přičemž osoby, které identifikujeme, nám musí být dobře známé (blízké). (Svozil, 2009)

Identifikace obličeje se řadí k jedněm z nejvyužívanějších biometrickým metodám, co se týče identifikací osob. Veliký zlom pro tuto metodu byl teroristický útok dne 11. 9. 2001. Po tomto dnu se poptávka po metodě výrazně zvětšila. Tento teroristický útok zapříčinil snahu co možná nejlépe zabezpečit hromadnou dopravu, zejména dopravu letadlem. Nedostatky spočívají v úspěšnosti identifikace. Výrobci uvádí, že účinnost zařízení, které tuto identifikaci vyrábí dosahuje až 90% správnosti. (Svozil, 2009)

Výhodou této metody je, že není invazivní. Tím je na mysli, že identifikující osobu identifikace nijak nezdržuje nebo neobtěžuje. Kamery, které snímají tváře jsou většinou umístěny u vstupů do chráněných budov a nevyžadují žádný fyzický kontakt. V dnešní době se tento typ autentizace mnohonásobně rozšířil a díky tomu ho dnes využívají letiště a další společnosti po celém světě. (Svozil, 2009)

Proces rozpoznávání obličeje

Tento proces je velmi složitý a obsahuje mnoho postupů, které mají za cíl spolehlivě a pravdivě rozpoznat obličej. Zjednodušeným způsobem lze říct, že identifikace obličeje se provádí tak, že se porovnává sejmутý obraz obličeje z kamery s obrazem tváře, který je už předem uložen v databázi biometrického systému. (Svozil, 2009)

System porovnává obličej podle nejrůznějších kritérií. Základem je mít v databázi obličej v potřebné kvalitě (nejčastěji ve formě vektoru). Testovaný obličej (rysy obličeje) musí být zarovnan s osami tak, aby bylo možné jej porovnat s ostatními obličejí v databázi. Výsledkem takové identifikace je tedy míra podobnosti, přičemž výsledky jsou seřazeny sestupně, a to kvůli tomu, aby bylo co možná nejjednodušší projít obličejí od nejvíce odpovídajících až po ty, které jsou nejméně podobné. (Svozil, 2009)

Pro jednoznačnou identifikaci je nutné určit 12 bodů (rysů). Těmito body jsou vnitřní a vnější koutky očí, horizontální koutky rtů, špička nosu, přechod nosu do čela, spojení ušního lalůčku a tváře a body na chrupavce, které chrání vnější zvukod. Tyto body se pak spojí úsečkami a změří se jejich délka. Pomocí délek, obvodů a úhlů se následně rozpoznává tvář. (Abbas, 2011)

2 FYZICKÁ OSTRAHA

Fyzická ostraha patří mezi základní pilíře v poskytování ochrany majetku a osob. Ve většině případů bývá tato ostraha doplněna technickými prostředky, které ostraze pomůžou snáze vykonávat svou činnost. Bez fyzické ostrahy bychom se mnohdy neobešli, jelikož i ty nejlepší technologie nedokážou nahradit lidský faktor. Vždy bude potřeba lidského faktoru, bez kterého by se daná situace mohla vyhodnotit špatně a díky tomu by se na situaci neadekvátně zareagovalo. (Luděk, 2015)

2.1 Právní rámec fyzické ostrahy

Daný pracovník fyzické ostrahy se musí řídit podle platných zákonů. Týká se ho zejména trestní zákon, trestní řád a občanský zákoník. (Luděk, 2015)

Trestní zákoník

V trestním zákoníku jsou paragrafy, které se zabývají tím, jak se může pracovník fyzické ochrany chovat. Těmito paragrafy jsou § 29 o nutné obraně a § 28 o krajní nouzi. Oba paragrafy řeší to, jak se smí pracovník chovat v případě útoku nebo jiného nebezpečí. (Luděk, 2015)

První z nich nám říká, že pracovník ostrahy může odvrátit přímo hrozící nebo trvajícím útok, pokud jsou v nebezpečí zájmy chráněné zákonem, jako je život, zdraví, majetek, svoboda a čest. Tyto druhy útoků mohou být od člověka nebo od zvířete, které bylo předem poštveno. V tomto případě se útok považuje jako útok s použitím zbraně. Za útok přímo hrozící se považuje takový útok, který má bezprostředně nastat a je jisté, že útok bude následovat. Útok tedy přechází ze stádia příprav do stádia pokusu. Osoba, která je napadena nemusí nutně vyčkávat na to, až nastane fyzický kontakt. Osoba se může bránit ještě před samotným fyzickým kontaktem. Za útok přímo trvajícím se považuje takový útok, který již začal a stále pokračuje. Aby obrana byla účinná, musí být vždy intenzivnější než samotný útok. Při obraně je povoleno používat obranné prostředky k účinnější obraně. Dále je povoleno způsobit útočníkovi větší škodu, než která hrozila z jeho útoku. Mezi těmito škodami nesmí být značný nepoměr. V opačném případě by se jednalo o nepřiměřenou obranu, která zcela jistě vybočuje z mezí nutné obrany, kterou spravuje zákon 40/2009 Sb. Trestní zákoník. (Luděk, 2015)

Druhý zmíněný nám říká, že zájem, jenž je ohrožený, je možné chránit tím, že se obětuje jiný zájem. Ke krajní nouzi je oprávněn kdokoliv. Podmínkou však je to, že

nebezpečí, které hrozilo, nešlo za daných okolností odvrátit jiným způsobem. Způsobený následek této krajní nouze nesmí být větší nebo roven, než hrozil. (Luděk, 2015)

2.2 Metody zadržení

Metod máme hned několik. Jejich použití se odvíjí od toho, jak se podezřelý chová. Takové chování je nutné dobře odhadnout, aby nedošlo k nechtěným událostem. Jako zadržovací techniky si uvedeme například:

- Podezřelý spolupracuje: Tento případ se vyskytne tehdy, pokud podezřelý vstoupí na pozemek. Může na něj vstoupit nevědomky nebo vědomě, avšak podezřelý se okamžitě vzdává a tudíž spolupracuje.
- Podezřelý nespolupracuje, ale neútočí: Tento případ nastává, pokud se podezřelý nachází v objektu s určitým cílem (např: loupež) a je rozhodnutý nespolupracovat, tedy klade odpor. Pod tímto si můžeme představit cokoliv, co by mělo za následek ztížení nebo znemožnění zadržení dané osoby. Může to být například chycením se nějakého předmětu (topení, stůl, ...) nebo obyčejné sednutí si na zem. Tato forma odporu se nazývá pasivní odpor.
- Podezřelý nespolupracuje a útočí: Stejně jako u předešlé zadržovací techniky se také u této techniky nachází podezřelý uvnitř objektu s určitým cílem. Avšak na rozdíl od předešlého je nyní podezřelý rozhodnut klást aktivní odpor. Tento odpor se projevuje fyzickým útokem na pracovníka ostraha buď s použitím zbraně nebo i bez ní. (Luděk, 2015)

Pokud se povede ostraze zadržet podezřelého, je možné provést jeho prohlídku. Nicméně aby prohlídka podezřelého mohla být uskutečněna, musí platit:

- Prohlídka může být provedena jen pro zjištění, jestli nemá útočník u sebe zbraň. Pro toto obvinění musí mít ostraha důvodné podezření.
- Při prohlídce musí být zachována rovnost pohlaví. To znamená, že podezřelého s mužským pohlavím smí prohlédnout jen ostraha mužského pohlaví. Naopak podezřelou ženu smí prohlédnout jen pracovnice ostrahy.
- Při prohlídce se musí dbát na to, aby byla zachována čest a důstojnost zadržené osoby. Z toho důvodu se podezřelý nesmí zesměšňovat, a to ani pod nápořem emocí. (Luděk, 2015)

2.3 Požadavky na fyzickou ostrahu

Požadavky na pracovníka ostrahy se mohou lišit v každé organizaci, kde daná osoba pracuje. Požadavky bývají závislé na konkrétní pracovní pozici pracovníka. Nicméně jsou dány obecné požadavky pro pracovníka fyzické ostrahy. Jsou jimi:

- Nad 18 let.
- Trestní bezúhonnost.
- Oprávnění k právním úkonům.
- Výborný zdravotní stav a fyzická kondice.
- Dobré psychické předpoklady: nejdůležitější je odolnost vůči stresu, dále pak mít schopnost rychlého rozhodování, a s tím související schopnost samotné reakce na danou vzniklou situaci, a v neposlední řadě mít schopnost analytického myšlení.
- Schopnost přesvědčování: tento bod je taky velmi důležitý, jelikož ne vždy jsou všichni ochotni se podrobit prohlídce zavazadel nebo osobní prohlídce.
- Odborné znalosti: být orientovaný v právní problematice a mít znalost profesní obrany.
- Vhodné osobnostní charakteristiky: spolehlivost, mlčenlivost, zodpovědnost, rozhodnost, opatrnost, a další.

Specifičtější požadavky jsou pak kladeny pro pracovníky, kteří pracují u zásahové jednotky:

- Střelecká příprava: znalost obranné střelby.
- Znalost taktiky vstupování do objektu a prohlídky objektu.
- Vyšší nároky na řídičské schopnosti. (Luděk, 2015)

2.4 Výzbroj a výstroj

Na základě pracovní pozice ostrahy je volena výstroj a výzbroj pracovníka. Dále je výstroj a výzbroj volena na základě objektu, který je chráněn. Ve většině pracovních pozic si pracovníci fyzické ochrany vystačí s běžnými obrannými prostředky, kterými jsou třeba teleskopický obušek nebo obranný sprej. Zásahové jednotky nebo pracovníci ostrahy, kteří doprovázejí některou hodnotnou zásilku nebo osobu, jsou pak vybaveni palnou zbraní. V jakékoliv výzbroji je nutné, aby pracovníci byli obeznámeni, jak s danou zbraní pracovat, aby předešli zranění samotného pracovníka a také, aby byl daný obranný prostředek použit efektivně. (Luděk, 2015)

Zbraně, které využívají pracovníci fyzické ostrahy můžeme rozdělit do dvou kategorií. Jsou jimi zbraně střelné a zbraně chladné. Nejvíce jsou využívány zbraně střelné, konkrétně palné zbraně. Nejtypičtější takovou palnou zbraní potom bývá pistole o velikosti kompakt nebo full size. Česká republika má zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu. Tento zákon nám spravuje vlastnictví, držení nebo nošení palných zbraních. Díky tomuto zákonu máme skupiny zbrojního průkazu. Skupina D, je skupina pro výkon zaměstnání. Zákon nám také říká, že zbraň musí být nošena skrytě. Z toho vyplývá, že pracovník fyzické ostrahy je omezen ve výběru zbraně, kdy připadá v úvaze pouze kategorie krátkých zbraní. Dále to pro pracovníka znamená jistou úpravu stejnokroje, při které musí stejnokroj zakrýt pouzdro na zbraň. Dále se musí vejít do stejnokroje a rovněž být zakrytý minimálně jeden další zásobník s municí. (Luděk, 2015)

Z tzv. chladných zbraní se nejčastěji využívá nůž, a to zejména pro jeho širokou škálu využití. Častokrát to tedy bývá univerzální nůž, který v sobě obsahuje např. pinzetu, šroubovák, pilník atd. (Ministerstvo vnitra ČR, 2020)

Obranné prostředky se dělí na:

Úderné obranné prostředky: do této kategorie můžeme zařadit obušek, teleskopický obušek, tonfa nebo kubotan.

Elektrické obranné prostředky: do této kategorie můžeme zařadit elektrické paralyzéry a TASERY. Nicméně TASER má v České republice velmi omezené použití, přičemž jsou jimi vybaveny pouze zásahové jednotky Policie ČR.

Chemické obranné prostředky: tyto obranné prostředky jsou jedny z nejvíce rozšířenými v oblasti fyzických ostrah. Bývají v podobě sprejů, které mají za cíl zneškodnění narušitele.

Světelné prostředky: zde se jedná o svítilny, které mají intenzivní stálý nebo přerušovaný světelný paprsek.

Akustické prostředky: do této kategorie patří alarmy, které působí akusticky při různé frekvenci a hlasitosti.

Poutací prostředky: tyto prostředky slouží k omezení pohybu pachatele a aplikují se po případném zpacifikování narušitele. Pouta mohou být kovová nebo plastová. Plastová lze využít k jednorázovému použití, zatímco kovová se používají opakovaně.

Palné prostředky: jsou vyrobeny podobně, jako zbraně palné, nicméně neobsahují pevnou střelu. Jsou tím na mysli např. obranné plynovky. Tyto plynovky mohou mít střelivo, které obsahuje slzný plyn nebo pepřovou náplň. Obranné prostředky jsou velmi moderní, a hlavně velmi efektivní. V praxi se zbraně použijí tak, že střelu s náplní vystřelíme někde poblíž útočníka (nejlépe do překážky poblíž něj). Po nárazu střely (plynové náplně) se útočník dostane okamžitě do kontaktu s látkou, která je obsažena ve střele. Náplň střely pak znemožní útočníkovi útok nebo rychlý pohyb. Dalším palným prostředkem může být poutací pistole, která jednoznačně patří do moderních prvků, které může ostraha využít. Tento palný prostředek má tvar tlustšího smartphonu, tudíž lze lehce schovat do kapsy. Střelivem není pevná střela, ale poutací drát, který je velmi pevný. Po výstřelu se poutací drát vysokou rychlostí obmotá a stáhne kolem útočníka, na kterého jsme mířili. Nejefektivnější možností, kam útočníka trefit jsou nohy, jelikož díky tomu zamezíme útočníkovi útěku. Nutno podotknout, že efektivní dosah toho prostředku činí osm metrů. (Ministerstvo vnitra ČR, 2020), (Rojek, 2019)

Výstroj

V České republice neexistuje žádný právní předpis, který by říkal, co musí obsahovat každá výstroj pracovníka fyzické ostrahy. Výstroj daného strážného závisí na požadavcích zákazníka, a ty se dále odvíjí od rizikovitosti dané práce. Tím se myslí, že strážný, jenž chrání objekt, který má nízké riziko výskytu nechtěných situací, nebude mít s největší pravděpodobností takovou výzbroj a výstroj jako bude mít strážný, který hlídá na rizikovém fotbalovém utkání. Do obecné výstroje, kterou bude mít většina strážných můžeme zařadit

například baterku, obranný sprej nebo obušek či elektrický paralyzér, želízka nebo stahovací pásky, vysílačku nebo mobilní telefon. (Hartmann, Neuvedeno)

2.5 Využití pracovního psa

Využití pracovního psa má bez pochyb spoustu výhod. Mezi ty nejzásadnější patří zvýšení bezpečnosti chráněného objektu, a také samotného psovoda. Pes díky svým smyslům, a to hlavně díky čichu, zvyšuje pravděpodobnost odhalení pachatele. Pes může posloužit i jako preventivní opatření, kdy si pachatel rozmyslí, jestli pronikne na chráněný objekt, či nikoliv. (Luděk, 2012)

Další velkou výhodou je, že díky útoku psa na pachatele má samotný psovod čas na to, aby například tasil palnou zbraň nebo teleskopický obušek apod. Psi bývají vycvičeni také proti pachatelům, kteří mají zbraň. V tomto případě pes zaútočí na ruku pachatele, ve které danou zbraň drží a znemožní tak pachateli zbraň použít proti psovodu nebo jiným osobám. (Luděk, 2012)

Dělení pracovních psů

Pracovní psi se dělí do dvou kategorií. Jsou jimi psi strážní a psi hlídkoví. Tyto dvě kategorie mají mezi sebou samozřejmě rozdíly. Tím největším a nejdůležitějším rozdílem je to, jak pracovní psi svou práci vykonávají. Pro strážního psa je typické, že pracuje samostatně, aniž by musel mít nad sebou zvláštní dohled. Proto tyto psi bývají vypuštěni na volno. Naopak hlídkového psa vždy doprovází dohled, konkrétně psovod. Společně provádí obchůzky po chráněném objektu s tím, že hlídkový pes reaguje na jasně dané a naučené povely. (Pro-security.cz, 2016)

2.5.1.1 Strážní psi

Nejdůležitější činnost, vykonávána strážními psi, je hlídání chráněného objektu a jeho okolí. Tuto činnost strážní psi mohou vykonávat ve třech variantách:

- **Střežení na volno:** v závislosti na danou velikost hlídaného území jsou nasazené počty těchto strážních psů. Je však nutné, aby byl chráněný objekt zabezpečen v podobě oplocení.
- **Střežení psů na pohyblivém stanovišti:** v této variantě bývají strážní psi připoutáni k lanu, které je natažené mezi dvěma pevnými body jako jsou stromy, sloupy apod.

Tato varianta je vhodná pro objekty, které nejsou oplocené nebo jinak podobně zabezpečené nebo pokud majitel objektu chce chránit pouze určitou část.

- **Střežení na pevném stanovišti**, kdy je pes přivázan na místě.

Jednou z největších výhod strážních psů je ta, že snižují náklady na chránění daného objektu. To je zapříčiněno hlavně tím, že zákazník, který chce svůj objekt zabezpečit, nemusí zvláště platit psovoda, který by strážnímu psovi dával příkazy. Podmínkou však je, že pracovník fyzické ostrahy musí být v dostatečné vzdálenost od strážního psa, aby byl schopen uslyšet jeho štěkot. (Pro-security.cz, 2016)

Mezi hlavní úkoly strážného psa patří např. střežit objekt a okolí; preventivní opatření v podobě zastrašení pachatele svou přítomností; upozornění na pachatele, který pronikl na chráněný pozemek; zadržení pachatele a zamezení mu v dalším pohybu po pozemku. (Pro-security.cz, 2016)

3 KAMEROVÉ SYSTÉMY A ZAŘÍZENÍ S NIMI SPJATÁ

Kamerové systémy patří do významné oblasti, co se bezpečnosti týče. Díky nim můžeme identifikovat, detekovat a monitorovat zájmové body v rámci sledovacího prostoru. Tyto systémy fungují v našem světě skoro 80 let. Z počátku tyto systémy fungovaly v tzv. „uzavřených televizních okruzích“. V dnešní době se využívají kamerové systémy s principem využití IP technologií. (Ševčík, 2013)

3.1 IP kamery

Pod pojmem IP kamera si můžeme představit kameru, která je propojena s počítačem a společně fungují jako celek. Nejzásadnějšími komponenty, kterými taková kamera disponuje jsou objektiv, obrazový snímač, jeden nebo více procesorů, paměti a komunikační rozhraní. (Ševčík, 2013)

Princip IP kamer

Obrazový čip kamery snímá světlo, které má různé vlnové délky, a které dále transformuje na elektrické náboje, jenž se akumulují ve světločivých buňkách. Pro lidské oko je tento postup vnímán jako obraz. Jako výstup z čipu kamery je analogový nebo digitální signál. Světlo pak prochází objektivem kamery, což způsobí vykreslení scény. Funkce objektivu, které mají za úkol vykreslovat scénu, popisují zkreslení obrazu vzhledem k clonovým číslům nebo ohniskovým vzdálenostem objektivu. V prostoru mezi objektivem a světlo-citlivým čipem pak můžeme nalézt optický infračervený filtr, který zajišťuje průchod jen takové vlnové délky, jakou IP kamera v konkrétní situaci vyžaduje. U kamer den/noc, je pak tento optický infračervený filtr polohovatelný. V kameře je potom daný analogový signál upraven na signál digitální, jenž je poté odeslán do obrazového procesoru. Ten má za úkol digitální signál upravit tak, aby bylo video kvalitní. V konečné fázi je pak tento obraz zasílán do dalších koncových zařízení. (Ševčík, 2013)

3.2 Drony

Drony jsou robotické systémy, které umí létat. Jejich využití výrazně napomáhá ostraze, jelikož díky takovému zařízení mohou mít pod kontrolou velkou plochu. Dronů je velká spousta druhů. Mohou to být například tzv. quadcoptery nebo i drony, které vypadají jako vzdušní živočichové, aby nebyly nápadné. Účinnost dronů se pak může podpořit připojením termokamery, která, ať už v šeru nebo plné noci jednoduše detekuje

neoprávněné osoby, které se chtějí vkrást do objektu. Tyto zařízení se často využívají např. při fotbalových zápasech, festivalech a podobně. (Luděk, 2015)

Drony jsou velmi využívány jak u policie, tak i v armádě. Svými letovými schopnostmi jsou schopny prozkoumávat danou oblast velmi efektivně. Drony můžeme ovládat buď manuálně nebo pracují samy díky předem naprogramovaným čipům s příslušným softwarem. U druhého způsobu je velká výhoda toho, že je celý proces automatizován a dron je schopen doletět zpět pro případnou energii, díky které může znova provádět svou práci. Velikost dronů je různá a hlavním faktorem pro svou velikost je vždy cíl. Tím je na mysli, že při úkolu, kdy musí být vše nenápadné, využijeme dronů vypadajících jako živočichové. (Luděk, 2015)

3.3 Termokamery

Termokamery mají široké využití. Mohou být využity s použitím dronů, nicméně termokamery se dají využít také v dalších odvětvích jako jsou stavebnictví a zdravotnictví. Termokamery využívají princip bezdotykového měření teploty. Jsou schopny změřit teplotu všeho, co má vyšší teplotu, než je absolutní nula, jelikož tyto měřené věci vyzařují tzv. elektromagnetické záření. Takovéto záření je termokamera schopna zpracovat a ukázat nám na displeji přesnou teplotu, jakou daná měřená věc má. (Termokamera.cz, 2019)

4 METODY A CÍLE PRÁCE

Metodami, které jsou v této bakalářské práci využity, jsou SWOT analýza a Ishikawa diagram. První z nich, tedy SWOT analýza, je metoda, díky které se analyzují silné a slabé stránky objektu, na který je metoda použita. Tato činnost umožňuje na případné slabé stránky reagovat. Další dva faktory, které se v této metodě analyzují jsou příležitosti a hrozby, jež se vážou k danému objektu nebo problému. K jednotlivým položkám v této analýze se pak přiřadí body a váhy, díky kterým zjistíme, v jaké situaci se objekt nachází. S následným využitím grafu můžeme navrhnout strategii, která má za úkol zlepšit současný stav objektu. Ishikawa diagram, který je v práci také využit, znázorňuje, které příčiny způsobují fakt, že je objekt pro návštěvníky nebezpečný, a tedy i na které skutečnosti je třeba připravit ostrahu objektu. Jednotlivé příčiny se postupně popisují a zjišťuje se, v jakých případech mohou nastat.

Cílem práce je navrhnout moderní systém ostrahy ve vybraném objektu, kterým je sportovní areál ve Valašském Meziříčí. Za tímto účelem je nutné provést dílčí cíle, konkrétně analýzu objektu, na jejímž základě bude navržen systém moderní ostrahy objektu.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 POPIS VYBRANÉHO OBJEKTU

Jako objekt, který budeme analyzovat a popisovat byl vybrán sportovní areál ve Valašském Meziříčí. Město má okolo 22 tisíc obyvatel. Sportoviště se nachází asi 1 km od centra Valašského Meziříčí a leží poblíž zimního stadionu, poměrně velkého krytého bazénu a tenisového klubu DEZA.

Sportovní areál je k velikosti města poměrně rozsáhlý a velice využívaný. V areálu můžeme nalézt atletické „prostředí“ jako je běžecký ovál, pískové doskočiště, doskočiště při skoku přes latku a další. Sportovní areál využívají také hasiči, kteří zde provozují požární sport, tudíž zde můžeme nalézt různé druhy překážek, a jako hlavní překážkou se zde nachází hasičská zeď. Dále v areálu můžeme nalézt dvě fotbalová hřiště, kde první má umělý povrch a slouží jako tréninkové hřiště a také se zde konají fotbalové turnaje, ať už pro mládež nebo dospělé. Druhé z hřišť je travnaté.

Celý objekt je hojně využíván. Konají se zde pravidelně atletické závody, které pořádá město Valašské Meziříčí ve spolupráci se základními školami, z tohoto důvodu zde závodně sportují hlavně děti. Jak jsme si již řekli, sportoviště využívají také hasiči, pro které je tohle místo velmi cenné, jedná se především o hasiče z přilehlých vesnic jako je Jarcová, Oznice a další. Dále se na tomto sportovišti, přesněji na fotbalovém hřišti s umělým povrchem, konají turnaje pro školy v kopané, příkladem může být McDonald Cup, kde je partnerem tohoto turnaje rychloobčerstvovací společnost McDonald. Na hřišti s travnatým povrchem se pak konají zápasy a tréninky profesionálního fotbalového družstva ve Valašském Meziříčí. Dále se v tomto objektu pravidelně konají společenské akce jako je Gulášfest, Grillparty a další. Při těchto příležitostech se v daném objektu nachází až 4000 lidí.

Na obrázku číslo 2 můžeme vidět plánec popisovaného sportovního areálu. Ke vstupu do areálu se využívá hlavní vchod, který je na plánku označen jako „Vchod“. Tento vstup má dvě brány, aby byl umožněn plynulejší pohyb dovnitř areálu a ven. Hlavní vstup má širokou cestu, díky které po ní může vjet do areálu i hasičské vozidlo. Areál má i druhý vstup, na plánku označen jako „Vchod-2“, nicméně tento se moc nevyužívá z důvodu rozbité cesty.

Dále se v areálu nachází bufet, který má malou venkovní zahrádku. Využívá se zejména při atletických závodech a fotbalových utkáních TJ Valašské Meziříčí. Po pravé straně od již zmíněného hlavního vchodu nalezneme kabiny pro fotbalové hráče. Nikdo jiný není oprávněn tyto prostory využívat. V tomto prostoru se také nachází WC a sprchy.

V centru sportoviště se nachází hlavní travnatá fotbalová plocha, která slouží zejména k tréninkům a zápasům mužstev Valašského Meziříčí. Hřiště je vyznačeno na plánu písmenem „A“. Kolem tohoto hřiště je pak vybudován běžecký ovál, který využívají sportovci při pořádaných závodech. Celý okruh měří 400 metrů. Tento ovál má možnost využívat i veřejnost a to bez jakýchkoliv poplatků. Díky tomu nebývá ovál skoro nikdy prázdný. V prostoru mezi hlavním hřištěm a oválem se nachází doskočiště pro skok vysoký. Na plánu je označen písmenem „D“. Poblíž běžeckého oválu se nachází tribuna, hasičská věž a pískové doskočiště. První ze zmíněných, tedy tribuna, má kapacitu cca 900 míst k sezení. Tribuna je po rekonstrukci, tudíž v dobrém stavu. Schody, které však ke tribuně vedou jsou poničené a nesymetrické, což může vést k úrazu. Druhý ze zmíněných objektů je hasičská věž, kterou využívají ke trénování hasiči na požární sport. Věž je vysoká cca 11 metrů. Věž je důležitou pomůckou pro hasiče, díky které jsou hasiči, jenž provozují požární sport velmi úspěšní. Jedná se zejména o dobrovolné hasiče z obce Oznice. Poslední prostor, jenž se nachází kolem běžeckého oválu je pískové doskočiště. To je rovněž využíváno při atletických závodech, zejména dětských. Pískové doskočiště je na mapě zaznačeno písmenem „C“.

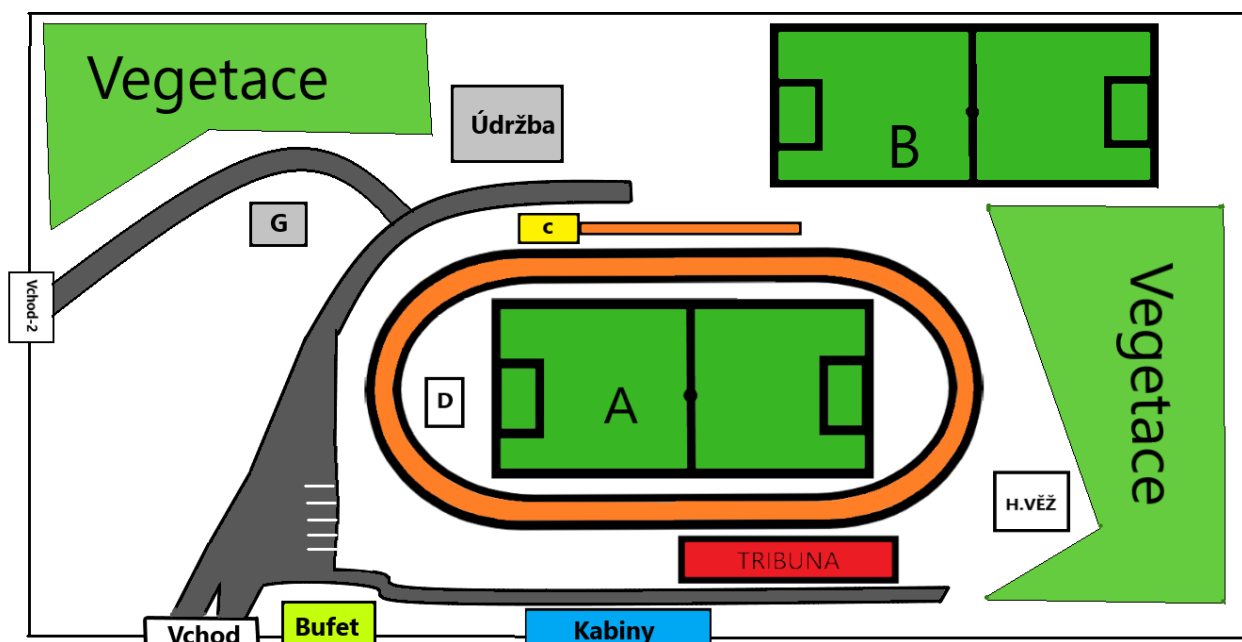
Na plánu můžeme nalézt objekt „Údržba“ a objekt „G“. První z nich je budova, z které pracuje správce celého areálu. V této budově má odpočinkovou místnost a dále místost, ve které je nářadí potřebné k vykonávání své činnosti. Objekt „G“ je garáž, kde se nachází zahradní traktory.

Na plánu je označeno fotbalové hřiště s umělým povrchem jež je zaznačeno písmenem „B“. Toto hřiště využívají někteří fotbalisté jako tréninkové. Dále jej využívá město Valašské Meziříčí při organizování turnajů pro děti. Blízko herní plochy se nachází jednoduché tribuny pro fanoušky.

V areálu sportoviště se nachází dvě oblasti, kde roste hodně vegetace, o kterou není nijak zvlášť postaráno. Jde zejména o keře, menší stromy a vysokou travu. Objekt je zde nejméně střežen kvůli špatnému přístupu, jelikož tyto části jsou ve svahu.

V celém areálu jsou po ruce hasičí přístroje a lékárničky, které slouží pro první pomoc. Tyto prostředky jsou umístěny ve všech zastavěných objektech v areálu. Přístup k vodě, jako

takové, je v areálu také zařízen. Na určitých úsecích jsou hydranty, které mohou být využity v případě požáru.



Obrázek 2- Plán areálu (Vlastní tvorba)

V okolí popisovaného objektu, cca 200 metrů, byl vybudován poměrně moderní krytý bazén, jenž má vysokou návštěvovanost. V tomto krytém bazénu se nachází malý dětský bazén, plavecký bazén a veliký bazén o hloubce 140 centimetrů s různými atrakcemi. U krytého bazénu se také nachází venkovní bazén, který se spolu s plážovým volejbalem využívá v letních měsících.

Vedle bazénu, tudíž taky blízko sportovního areálu, se nachází zimní stadion, který prošel v roce 2003 renovací. Tento stadion může pojmout 1200 diváků, což je na hokejovou ligu, jež Valašské Meziříčí hraje plně dostačující. Ledovou plochu využívají profesionální hokejisté, ale také široká veřejnost, která se věnuje rekreačnímu bruslení. Zimní stadion spolu s krytým bazénem mají společné parkoviště jež má cca 100 parkovacích míst.

V těsné blízkosti sportovního areálu se pak nachází tenisové kurty, které spadají pod vlastníctví tenisového klubu TK DEZA Valašské Meziříčí, kde se členové klubu pravidelně scházejí na jednotlivé tréninky v tenisu. V klubu se nachází „hobby“ sportovci, ale i sportovci, jenž tenis provozují závodně. S tímto tenisovým klubem spolupracuje zdejší odchovanec a bývalý profesionální tenista Tomáš Berdych.

Z druhé strany sportovního areálu se potom nachází jedna středně velká firma, která se zabývá automobilovým průmyslem a Městský Úřad. Tyto objekty jsou vzdálené cca 150 metrů.

Celý sportovní areál je obestaven jednoduchým plotem se sloupky, nicméně plot není v dobré „kondici“, a tudíž jsou na některých místech v plotu díry. To je pro případnou ostrahu poměrně veliký problém, jelikož musí tato místa pečlivě hlídat, což vyžaduje větší počet strážných. Situaci nepomáhá ani fakt, že zmíněné díry v plotu jsou z větší části v oblasti, která je hůře přístupná, jelikož se nachází ve svahu a s velkým množstvím vegetace. Pro případné osoby, jež chtějí neoprávněně vniknout do objektu, tato skutečnost není odpozující, ba naopak. Profesionální ochranka působí v objektu pouze v případě rizikových fotbalových utkání, která se konají jen zřídka. Při ostatních společenských akcích, je pro daný areál najmuto několik brigádníků, kteří nemají zkušenosti s tímto povoláním, a kteří jsou vybaveni pouze vlastním mobilním telefonem a reflexní vestou, jenž značí, že jsou ochranka. Z praktického hlediska daný objekt nekontrolují a starají se pouze o kontrolování vstupních lístků, což dělají v oblasti vstupní brány. Žádné jiné bezpečnostní prvky se v tomto areálu nenachází, ikdyž by byly vítanou novinkou.

6 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA

V této kapitole si podrobně rozebereme objekt z hlediska bezpečnosti. Uvedeme si možná rizika, která zde mohou nastat. Rozebereme si silné a slabé stránky objektu, se kterými dále budeme pracovat. Provést kvalitní bezpečnostní analýzu objektu je vždy velmi důležité, pokud chceme danou bezpečnost v objektu zlepšit.

6.1 SWOT analýza

Tato metoda patří do základních metod strategické analýzy. Zkratka SWOT se skládá ze čtyř anglických slov, jež jsou Strengths, Weaknesses, Opportunities a Threats. Po přeložení těchto slov zjistíme, že se tahle analýza zabývá zkoumáním silných a slabých stránek, přičemž také zkoumá příležitosti a hrozby. Pro analýzu našeho objektu je tento druh analýzy velmi užitečný. SWOT analýza je zaměřena na podmínky daného objektu z hlediska výkonu ostrahy.

Tabulka 1 - SWOT analýza (Vlastní tvorba)

Silné stránky	Slabé stránky
Široká cesta u hlavního vchodu	Děravý plot
Přehledný areál	Vegetace ve svahu
Známá místa nejčastějšího neoprávněného vniknutí	Vysoká návštěvnost
Většina objektu zabezpečena plotem	Žádný kamerový systém
Příležitosti	Hrozby
Kontrola vstupu s využitím biometrických údajů	Neoprávněné vniknutí osob
Zavést kamerový systém	Vandalismus
Ostraha vybavená detektorem kovu	Agresivní návštěvníci
Dron k dispozici ostraze	Únik nebezpečných látek

6.1.1 Silné stránky

Do silných stránek objektu byla vybrána „Široká cesta u hlavního vchodu“. Vybrána byla z důvodu plynulejší dopravy, ať už motorových vozidel nebo pouze osob. Široká cesta je důležitá pro případná nákladní vozidla, která mohou do areálu přivážet nový sportovní materiál, pod kterým si můžeme představit nové fotbalové brány, nový písek do doskočiště, nové zahradní nářadí a podobně. Z hlediska ochranky se šířka cesty dobře využije při zavedených kontrolách vstupu, kdy návštěvníci dokazují oprávněnost vstupu do areálu. Po celé šířce cesty mohou být zavedeny kontrolní vstupy, jako známe například z letišť, kde se návštěvník podrobí kontrole, při které se zjistí, že u sebe nemá věci, jež do areálu nepatří, jako jsou zbraně, pyrotechnika atd.

Další silnou stránkou byl zvolen „Přehledný areál“, což je bod, který jednoznačně pomůže ochrance vykonávat svou činnost co nejefektivněji. V areálu se nenachází žádný objekt, jenž by zapříčinil špatnou viditelnost ochranky. Jednotlivé objekty jsou v areálu rozmístěny tak, aby byl mezi nimi dostatečný prostor, a aby se objekty například z ptačí perspektivy nepřekrývaly.

S tím je spojená i další silná stránka, což jsou „Známá místa nejčastějšího neoprávněného vniknutí“, takováto místa nalezneme například v prostorech plotu, kde je porušený, a jež jsou maskována vegetací, avšak pracovníci areálu je považují za velmi známé. Díky tomu by se daná ostraha mohla na tato místa zaměřit, jelikož je zde nejvyšší riziko neoprávněného vniknutí.

„Většina objektu zabezpečena plotem“ je položka, jež pomůže ostraze s vykonáváním své činnosti. V předešlém odstavci jsme již zmínili problém s poškozeným plotem, avšak je tato situace mnohem lepší, než když by objekt neměl plot žádný. Pro ostrahu by bylo jednoznačně složitější zabezpečit areál, ve kterém by se plot nenacházel. Plot, který se v areálu nachází je pleteného typu.

6.1.2 Slabé stránky

Další částí této analýzy jsou slabé stránky. Jako první slabou stránku jsme zvolili „Děravý plot“, který se v objektu nachází. Z hlediska bezpečnosti se jedná o poměrně veliký nedostatek, díky kterému mohou neoprávněné osoby proniknout do objektu. Takový případ může nastat v obdobích, při kterých se konají uzavřené společenské akce nebo fotbalová utkání. Při ostatních příležitostech je vstup pro veřejnost povolen.

Poškozenému plotu navíc nepomáhá i další slabá stránka což je „Vegetace ve svahu“, jejímž důsledkem je špatná dostupnost pro ostrahu při vykonávání své činnosti. Ve svahu se nachází vegetace typu různých keřů, vysokých trav a menších stromů. Vegetací vede vyšlapaná cesta, jež je důkazem, že se v tomto místě často neoprávněně vniká do objektu. Proto je důležité toto místo zabezpečit buď opravou plotu nebo zvýšenou pozorností při kontrolních obchůzkách ostrahy.

„Vysoká návštěvnost“ je z hlediska fungování objektu silnou stránkou, nicméně z pohledu ostrahy je to spíše stránkou slabou, jelikož ostraha musí kontrolovat a sledovat více lidí. Z tohoto důvodu musí být v ostraze více členů, kteří budou dohlížet na areál. Při společenských akcích a fotbalových zápasech je nutné, aby počet strážných byl co největší, protože například pět strážných neuhlídá celý areál, pokud se v něm nachází 4000 lidí. V časech, kdy se v areálu nekoná žádná akce a areál je využíván veřejností ke sportu, není nutné, aby zde bylo tolik strážných, poněvadž lidé nemají důvod do objektu neoprávněně vniknout.

Velikým mínusem a zároveň slabou stránkou areálu je fakt, že nedisponuje žádným kamerovým systémem, který by pomohl ostraze v hlídání objektu. Tento kamerový systém by mohl být i nástrojem k dokazování trestných činností, které se v areálu mohou vyskytnout.

6.1.3 Příležitosti

„Kontrola vstupu s využitím biometrických údajů“ je kontrola, která se začíná hojně využívat. Tato metoda je ve spolupráci s jinými kontrolami vstupu velmi efektivní a díky ní se může předcházet nejrůznějším problémům. V areálu sportoviště se nabízí možnost tuto kontrolu využít s tím, že kamery, které budou dané biometriky snímat a následně vyhodnocovat, by mohly být umístěny u vchodu do areálu, kterým zde bude vstupovat drtivá většina návštěvníků. Tento druh kontroly vstupu se v této době využívá na několika sportovištích, převážně na fotbalových stadionech.

Již zmíněný „Kamerový systém“, který je slabou stránkou objektu, můžeme zařadit také do kvadrantu příležitostí, poněvadž zavedení takového systému výrazně pomůže ostraze při výkonu své činnosti. Jednotlivé kamery by mohly být umístěny na rozích objektů jako jsou kabiny, tribuna a vchod do areálu. Dále by bylo vhodné umístit kamery na nejrizikovější místa, kde je nejvyšší pravděpodobnost neoprávněného vniknutí.

Do příležitostí, jež by zlepšila bezpečnost areálu můžeme zavést dovybavení ostrahy (u vstupu do areálu) detektory kovu, s nimiž je možné detekovat případné zbraně. Tento proces by se vykonával při kontrole vstupu do areálu.

Ke zmíněným kamerovým systémům můžeme přiřadit také dron, jenž by snímal obraz těžko přístupných míst, do kterých by se ostraha těžko dostávala. Jedná se zejména o oblast podél plotu kolem celého areálu. Tento obraz by dron poskytoval ostraze, která by na danou zaznamenanou událost mohla reagovat.

6.1.4 Hrozby

„Neoprávněné vniknutí osob“ je položka, jež spadá do oblastí hrozeb. Tato hrozba se v dané oblasti vyskytuje nejčastěji, a proto je nutné, aby ji ostraha brala v potaz. Neoprávněné vniknutí osob do areálu se vyskytuje hlavně při konání společenských akcí nebo při večerních hodinách, kdy je areál zamknutý a dané osoby proniknou do areálu za účelem vandalství.

„Vandalismus“ sužuje mnoho objektů po celém světě. Takřka na každém sportovním stadionu můžeme tyto hrozby zaznamenat, námi popisovaný nevyjímaje. Vandalismus se na stadionu vyskytuje nejčastěji při fotbalových zápasech, při kterých tuto činnost provádí zejména agresivní fanoušci. Jsou zde však případy, při kterých tzv. vandalové vniknout do objektu v noci, za účelem poškození cizího majetku. Eliminovat tuto hrozbu může fyzická ostraha ve spojení s kamerovým systémem, jenž by objekt hlídal. K tomuto bodu se více vyjádříme při samotném návrhu bezpečnostní ostrahy.

„Agresivní návštěvníci“ jsou v areálu výhradně při konání společenských akcí nebo fotbalových zápasech, kdy jejich agresivita bývá většinou podmíněna užitím alkoholu. V takových případech je nutné, aby ostraha ochránila návštěvníky a majetek areálu s možným použitím donucovacích prostředků, jako je použití pepřového spreje, poutací pistole, a další.

Jako poslední bod hrozeb nesmíme pominout případný „Únik nebezpečných látek“. Tato hrozba je reálná pro celý areál, jelikož v blízkosti sportoviště (cca 200 metrů) se nachází zimní stadion a krytý bazén. Tyto objekty potřebují ke svému provozu nebezpečné látky, kterými jsou chlór a amoniak. Únik těchto látek je možný, a proto se konají cvičení IZS, které simulují únik těchto látek. Takové cvičení se prozatím konalo v blízkém městě Rožnov pod Radhoštěm. Pravděpodobnost úniků nebezpečných látek není nikterak velká, je však

zapotřebí vědět, že i taková mimořádná událost může nastat, a tudíž je dobré mít pro tuto hrozbu plán řešení nastalé situace.

6.2 Výsledek analýzy

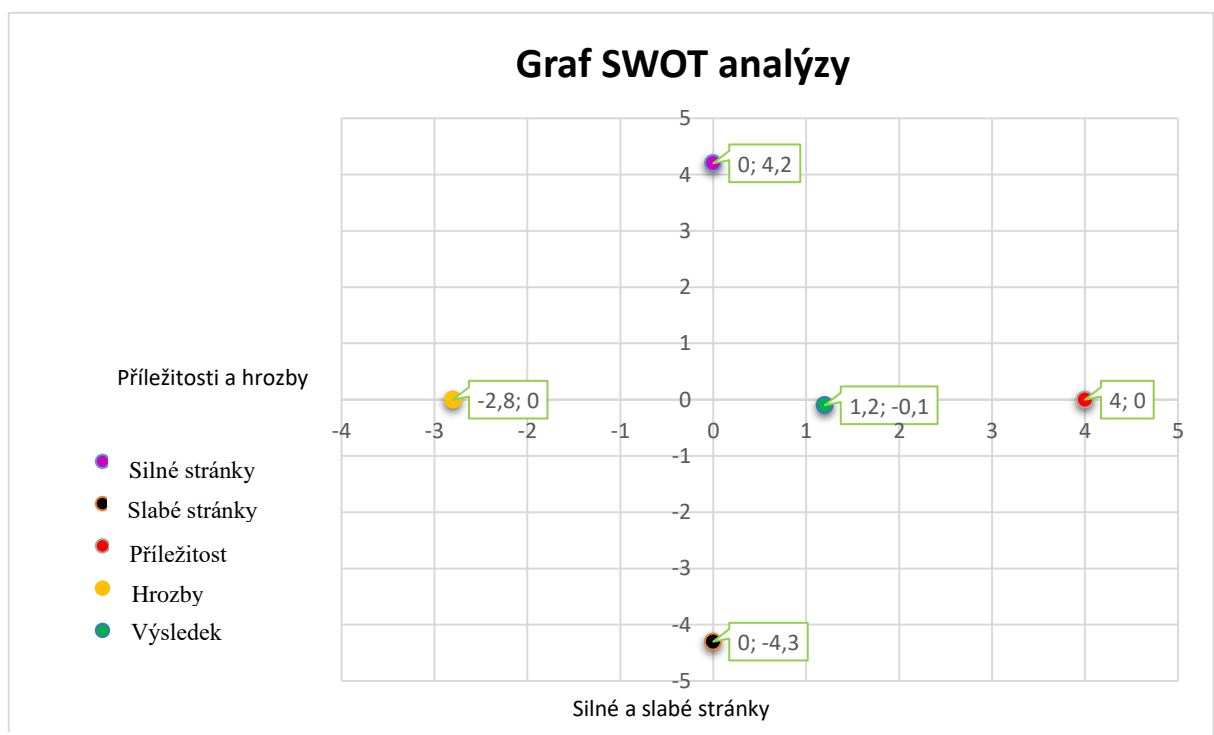
Do tabulky číslo 2 jsme ve stejném pořadí přenesli popsané silné a slabé stránky spolu s příležitostmi a hrozbami objektu. Každé z položek jsme přiřadili počet bodů a závažnost. Počet bodů jsme vybírali z intervalu 1 až 5, kdy číslo 1 značí nejnižší prioritu a číslo 5 prioritu nejvyšší. U slabých stránek a hrozeb jsou tato čísla zvolena na stejném principu s tím rozdílem, že čísla mají znaménko mínus, což značí negativitu. Součet všech vah v daném kvadrantu musí být vždy roven 1. Výsledek získáme jednoduchým výpočtem, kdy v daném řádku vynásobíme sloupec **Body** a **Váha**. V posledním řádku každého kvadrantu je pak proveden celkový součet těchto výsledků, díky kterému můžeme jednoduše porovnat míru silných stránek vůči slabým stránkám a míru příležitostí vůči hrozbám.

Tabulka 2 - Bodování SWOT analýzy (Vlastní tvorba)

Silné stránky			Slabé stránky		
Body	Váha	Výsledek	Body	Váha	Výsledek
2	0.1	0.2	-5	0.3	-1,5
4	0.2	0.8	-3	0.2	-0.6
5	0.4	2	-2	0.1	-0.2
4	0.3	1,2	-5	0.4	-2
<1; 5>	$\Sigma 1$	$\Sigma 4.2$	<-1; -5>	$\Sigma 1$	$\Sigma -4.3$
Příležitosti			Hrozby		
Body	Váha	Výsledek	Body	Váha	Výsledek
3	0.2	0.6	-4	0.2	-0.8
5	0.4	2	-4	0.2	-0.8
4	0.2	0.8	-4	0.2	-0.8
3	0.2	0.6	-1	0.4	-0.4
<1; 5>	$\Sigma 1$	$\Sigma 4$	<-1; -5>	$\Sigma 1$	$\Sigma -2.8$

Z analýzy můžeme vyčíslit, že v daném objektu, se vůči ostraze vyskytuje více slabých stránek než stránek silných. Rozdíl těchto hodnot není veliký. Ze silných stránek má největší hodnotu „Známá místa nejčastějšího neoprávněného vniknutí“, kdy je tento bod pro ostrahu velmi důležitý, jelikož díky této skutečnosti mohou snáze předpovídat místo vniknutí. V kvadrantu slabých stránek má největší hodnotu „Žádný kamerový systém“. Tato položka je pro ostrahu zásadní, jelikož se v hlídaném objektu musí nacházet více strážných, aby byl pokryt celý areál, jenž je hlídán. Z analýzy dále vyplývá, že objekt vůči ostraze disponuje více příležitostmi než hrozbami. Z příležitostí dosáhl největší hodnoty již zmíněný kamerový systém, který by byl v areálu velmi užitečný. V kvadrantu hrozeb si rozdělilo stejně vysoké hodnoty „Neoprávněné vniknutí osob“, „Vandalismus“ a „Agresivní návštěvníci“. Nižší hodnotu, přesněji o polovinu, pak získal bod „Únik nebezpečných látek“, který má sice vysokou závažnost, nicméně je daleko méně pravděpodobný než již zmíněné ostatní hrozby. Konečný výsledek je dále zobrazen v níže uvedeném grafu.

Z grafu můžeme vyčíslit, že výsledek se opravdu nachází v kvadrantu slabých stránek. Zároveň ale převládají příležitosti nad hrozbami, přičemž některé z těchto příležitostí mohou nabídnout řešení pro slabé stránky. Proto je pro daný objekt důležité, aby se zaměřilo na jejich příležitosti, díky kterým se eliminují některé slabé stránky a zároveň se zvýší podíl stránek silných.

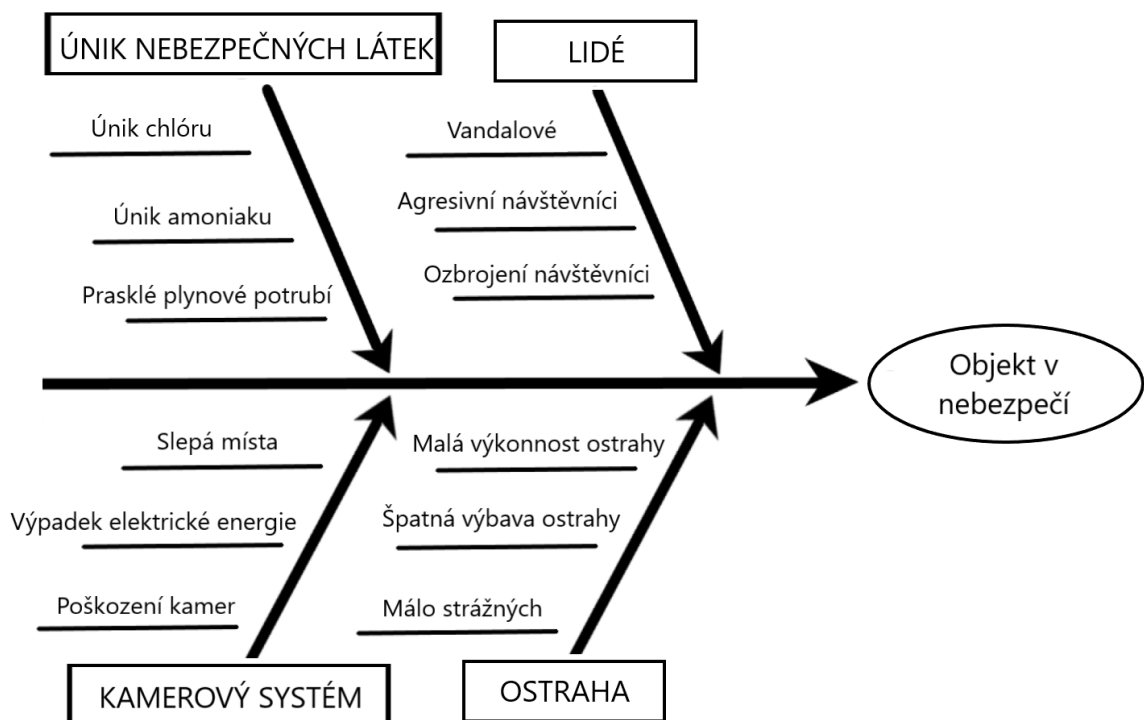


Graf 1- Výsledek SWOT analýzy (Vlastní tvorba)

6.3 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram je metoda sloužící k nalezení příčin, které vedou k určitému problému. Tento diagram se využívá například při řešení problémů v podnicích. Postup při tvorbě této metody začíná vytvořením skupiny lidí, kteří mají co do činění s vybraným problémem. Následně se pomocí brainstormingu získávají různé příčiny a jejich kombinace, které vedou k danému problému.

Mezi hlavní příčiny naší analýzy jsou zařazeni lidé, ostražka, únik nebezpečných látek a kamerový systém. V analýze se dále nachází jednotlivé příčiny, které vedou k hlavnímu řešenému problému. Některé z nich jsme si již uvedli v průběhu této práce, některá jsou však nová.



Obrázek 3- Ishikawa diagram (Vlastní tvorba)

Únik nebezpečných látek může být zapříčiněn technickou závadou v blízkých objektech, které jsme již zmínili. K prasklému potrubí pak může dojít při neodborné manipulaci v oblasti pozemního stavitelství. Tyto potenciální úniky nebezpečných látek mohou způsobit vysoké škody na zdraví. Proto je v dané situaci důležité informovat o havárii okolí, aby mohla být započata evakuace osob z postižené oblasti.

Vandalové, agresivní návštěvníci a ozbrojení návštěvníci způsobují, že se objekt stává nebezpečným. Nebezpečí hrozí osobám, které se v areálu nachází, ať už to jsou ostatní návštěvníci nebo členové ostrahy. Vandalismus má z těchto příčin nejmenší váhu, jelikož vandalové poškozují veřejný či soukromý majetek a ne zdraví. U zbylých dvou příčin je váhové ohodnocení daleko větší, jelikož zde hrozí újmy na zdraví.

Z oblasti kamerového systému jsou všechny zmíněné body příčinami, které způsobují, že do objektu může neoprávněně vniknout osoba, která nemusí mít dobré úmysly, a jež může způsobit škody na majetku a na zdraví.

Stejný následek jako je u kamerového systému může mít oblast ostrahy, kdy i tady hrozí neoprávněné vniknutí do objektu nebo neschopnost zadržet osoby z důvodu špatné výbavy ostrahy.

Odstranění příčin

Většinu příčin nemůžeme nijak eliminovat. Jsou jimi například lidé nebo zmiňovaný unik nebezpečných látek. Některým příčinám však lze předcházet. Tyto příčiny jsou v oblasti kamerového systému a ostrahy.

Slepá místa se v objektu jednoznačně mohou vyskytovat, a proto je nutné, aby ostraha daná místa zabezpečila. V první řadě je nutné tato místa identifikovat a následně zabezpečit. Lze to udělat dvěma způsoby, kdy k slepému místu připojíme novou kameru, která bude součástí kamerového systému, a tím nám slepé místo v areálu zmizí. Druhou možností, jsou pravidelnější obchůzky prováděné ostrahou. Tato možnost však není moc efektivní, jelikož ostraha může chybět v jiných částech areálu. Proto je lepší tento způsob využít při mimořádných událostech jako je nefunkčnost kamer.

Stejným způsobem lze řešit výpadek elektrické energie, kdy tento výpadek může způsobit nefunkčnost všech kamer. Lepší variantou pro tuto událost je zavedení záložního zdroje, který by poháněl kamery při těchto výpadech. Díky tomu může ostraha provádět svou činnost stejně efektivně jak před výpadkem elektrické energie.

Co se týče oblasti ostrahy, mohou zde nastat situace (příčiny), které mohou vést k negativním jevům vůči areálu. Nízký počet strážných může být způsoben nenadálým onemocněním několika pracovníků. V tomto případě je nutné, aby objekt měl požadovaný počet strážných. To lze vyřešit buď doplněním strážných z jiných směn nebo najmutím externí firmy, která podniká v oblasti ostrahy.

Špatná výbava ostrahy je příčina, která snižuje efektivnost strážných. Ke správné vybavenosti je potřeba znát hrozby a rizika v areálu. Návrhem na tuto výbavu se budeme zabývat v další kapitole.

Nízkou výkonost strážných nelze hlídat každý den. Lze ale provádět kontroly, které budou tuto výkonost analyzovat a na jejich základě lze následně učinit potřebné kroky. Tyto kontroly by měl zajišťovat zaměstnavatel, aby oddělil výkonné pracovníky od pracovníků málo výkonných.

7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU

V této kapitole se budeme zabývat samotným návrhem na zlepšení zabezpečení ostrahy v námi vybraném objektu. V první řadě uděláme návrh zabezpečení pro objekt, který momentálně není dobře zabezpečen, a tudíž tento návrh a následnou realizaci vyžaduje. Prvky, které budou v návrhu využity pomohou následně ostraze k vykonávání své činnosti. V druhé části této kapitoly pak vytvoříme návrh na vybavení pro samotnou ostrahu. Vybava ostrahy bude obsahovat moderní prvky, které zvýší efektivitu, a tím spojenou bezpečnost v objektu.

7.1 Návrh na zabezpečení pro objekt

Obsahem této podkapitoly budou návrhy na zlepšení bezpečnosti areálu. Jako první návrh, který zabezpečí objekt, je nutná oprava plotu. Děravý plot, který se již v této práci několikrát zmiňoval, je pro bezpečnost velikou hrozbou. Z toho důvodu je nutné tento plot opravit nebo zcela vyměnit za nový. Jako další je oprava vchodu-2, jehož oprava a následné využívání by způsobila plynulejší pohyb do areálu a ven.

Těsně za vstupem do areálu se budou nacházet brány, které detekují kov nebo moderní scannery k tomuto účelu vyrobené. Tyto brány nebo scannery budou odhalovat případné zbraně, které si návštěvníci přinesli. Ve spojení s fyzickou ostrahou bude taková kontrola vstupu velmi efektivní a díky ní se předejde ozbrojeným konfliktům mezi návštěvníky (zejména při fotbalových zápasech). U vstupu se budou nacházet kamery, které provádí kontrolu vstupu s využitím biometrik. Tyto kamery vyhodnotí jednotlivé návštěvníky a na případné nežádoucí osoby, které jsou pro areál nebezpečné, bude tento systém upozorňovat ochranku. Tyto kamery budou umístěny na rámu brány, která detekuje kov, a tím se docílí přirozeného chování návštěvníka. Následné vyhodnocení zašle systém ostraze a turniketu. Biometrický systém bude snímat biometriku chůze a tváře. Za branami, které detekují kov budou umístěny turnikety, jež budou pomocí skenování QR kódu ze vstupního lístku pouštět osoby do areálu nebo naopak zabrání vstupu do areálu lidem, kteří si lístek nezaplatili, lidem, kteří neprošli dle výsledků ze scannerů nebo brány na detekování kovu a lidem, kteří jsou identifikováni jako rizikové osoby z biometrické databáze.

Celý areál by pak mohl být monitorován v zavedeném kamerovém systému, díky kterému by ostraha mohla efektivněji a rychleji zasahovat proti případným výtržníkům. Kamerový systém by byl také dokazovacím faktorem při konání trestných činností.

Dalším bodem je úprava vegetace. Tato vegetace vytváří potencionální místo, které je dobře zamaskované, tudíž zde dochází k častému neoprávněnému vniknutí do areálu. Tato vegetace se v areálu vyskytuje na dvou místech.

7.2 Návrh na vybavení ostrahy

Návrh na vybavení ostrahy bude mít tři části, kdy se každá výbava bude využívat při jiných příležitostech. Těmito příležitostmi jsou společenské akce, fotbalová utkání a běžné dny, kdy je areál přístupný pro veřejnost. Jednotlivá vybavení se budou lišit obsahem podle toho, jak moc velké nebezpečí v dané situaci hrozí.

7.2.1 Výbava na všední dny

Tato výbava nebude nikterak obsáhlá, jelikož zde není veliké riziko toho, že by ostraha musela zasahovat. Nejčastějšími případy, kdy v těchto dnech musí zasahovat se budou týkat vandalismu, který je však vykonáván převážně v noci.

Ve výbavě by proto neměly chybět základní prvky jako jsou vysílačka, pouta nebo stahovací pásky, baterka, obranný sprej a obušek. Z moderních prvků, které by se pro ostrahu daly využít jsou poutací pistole, jejichž fungování je popsáno v teoretické části. Tyto pistole jsou velmi užitečné při pronásledování pachatelů.

Pro kontrolu celého areálu ve všední dny je potřeba čtyř pracovníků ostrahy, kdy jeden z nich bude sledovat objekt z kamerového systému. Při případném podezření upozorní zbylé tři strážce, kteří danou podezřelou situaci zkontrolují. Zmínění tři pracovníci budou provádět pravidelné obchůzky po areálu.

7.2.2 Výbava při společenských akcích

Výbava pro tyto příležitosti se bude lišit. Ostraha bude mít ve výbavě všechny prvky, které byly zmíněny ve výbavě pro všední dny. Jako další prvky, které ostraha využije jsou ruční detektory kovu, jenž budou využívat pracovníci, kteří budou provádět kontrolu vstupu. U ostatních strážných tento prvek není nutný. Jako další prvek, jenž ostraha využije je TEASER, který je užitečný při případech, kdy je ostraha nucena zasáhnout proti agresivním návštěvníkům. Právě při těchto příležitostech by samotný obušek spolu s obranným sprejem nemusel stačit. Do moderních prvků, které ostraha využije můžeme zařadit malé tablety, které budou jednotlivým strážcům ukazovat obraz z bezpečnostních kamer, tudíž mohou sami reagovat na případné situace kdy je ostrahy potřeba. Na tabletech se mohou zobrazovat

i záznamy, které by pořizoval malý dron typu (quadrocoptera), jenž by areál kontroloval z vrchu. Tento dron by svou činnost mohl provádět automatizovaně nebo by jej ovládala osoba z řad ostrahy.

Dalšími prvky, kterými bude ostraha disponovat jsou kamery malé velikosti, jež budou upevněny na výstroji, a které budou snímat obraz před strážným. Tyto kamery budou vytvářet důkazný materiál při sporných situacích během zásahu.

Při těchto společenských akcích se doporučuje co možná největší počet strážných, jelikož se v areálu v danou situaci může vyskytovat až čtyři tisíce návštěvníků, tudíž je pro ostrahu velmi obtížné, aby byl celý areál bezpečný.

7.2.3 Výbava při fotbalových utkání

Při těchto situacích bývá největší riziko, kdy bude ostraha nucena zasáhnout. Proto je nezbytné, aby ostraha byla schopna spolu se svou výbavou těmto hrozbám čelit. Do výbavy můžeme zařadit všechny prvky, které byly zmíněny v předešlých dvou podkapitolách.

Ostraha získá novou součást výbavy, kterými jsou neletální zbraně. Tyto zbraně nezpůsobují smrtelné úrazy, a proto jsou pro ostrahu chtěnou pomůckou. Ostraha v námi vybraném objektu bude vybavena zbraněmi, KRAKEN SF1, což jsou zbraně, které obsahují střelivo v podobě tenisových míčků. (Armypoint.cz, Neuvedeno)

U rizikových utkání, kde je největší riziko střetu fanoušků můžeme využít pracovního psa spolu s psovodem, kteří budou pro danou oblast fungovat jako zastrašovací a zároveň preventivní opatření.

Při těchto utkání rozhodně stojí za zmínku zavedení obranných štítů pro ostrahu, díky kterým se mohou chránit proti případným agresivním fanouškům, kteří mnohdy na ostrahu hází různé věci jako jsou cihly, koše nebo poničené sedačky. Co se týče ochrany pro ostrahu, tak užitečná je také helma s průhledným štítem v oblasti tváře, jež má za úkol ochránit osobu, která jej nosí. Dalším prvkem je obušek, jenž ostraha využije při pacifikování agresivních fanoušků.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo navrzení moderního systému ostrahy ve vybraném objektu, kterým byl zvolen sportovní areál ve Valašském Meziříčí. Za tímto účelem se provedly dílčí cíle, přesněji analýza objektu, na jejímž základě byl navržen systém moderní ostrahy v objektu.

V samotné analýze se využívá dvou analytických metod, kterými jsou SWOT analýza a Ishikawa diagram, s jejichž pomocí se dosáhlo podrobnější analýzy, při které jsme zjistili silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby objektu vůči ostraze. Zároveň se analyzovaly příčiny, které mohou vést ke snížení bezpečnosti ve vybraném objektu.

Pomocí těchto metod jsme dospěli k závěru, že objekt disponuje převážně slabými stránkami, které „podkopávají“ bezpečnost samotného objektu. Dobrou zprávou pro areál je fakt, že zároveň disponuje mnoha příležitostmi, díky kterým lze eliminovat některé slabé stránky v objektu. Na příčiny, jež mohou vést ke snížení bezpečnosti jsme upozornili při jejich popisu, kdy jsme nastínili, při kterých situacích mohou nastat.

Samotný návrh se zaměřoval na zavedení moderních prvků v objektu, které pomohou zlepšit bezpečnostní situaci v areálu a jenž pomohou ostraze při výkonu své činnosti. Jedná se zejména o zavedení kamerového systému a kontrolu vstupu s využitím biometrických údajů. Druhá část návrhu se týkala přímo ostrahy, kde se navrhovalo její vybavení. Uvedli jsme si tři druhy těchto vybavení, které jsou rozděleny podle situacích, jež v areálu nastávají. Navrhli jsme zde využití moderních prvků, jako jsou poutací pistole, neletální zbraně a další.

Tvorba této práce byla pro autora velikým přínosem, jelikož si myslí, že sportovní areál ve Valašském Meziříčí má vysoký potenciál, tudíž tato práce může posloužit lidem, kteří mají v úmyslu zlepšit situaci na tomto sportovišti. Vhodné zabezpečení objektu bude mít přínosy pro většinu obyvatel města, jelikož se zde bude moci konat daleko více společenských akcí než doposud. Díky tomu bude do městské kasy přicházet daleko více finančních prostředků, které se mohou využít při opravách silnic nebo jiných akcí, které zlepší situaci v celém městě.

CITOVANÁ LITERATURA

ABBAS, 2011. Biometrie obličeje. *Biometricke-ctecky.cz* [online]. Brno: Neuvedeno [cit. 2021-3-22]. Dostupné z: <http://www.biometricke-ctecky.cz/biometriky/obliecej/>

AOUF, Rima Sabina, 2019. Motiv ring will be able to make payments and verify identity with a heartbeat. *Dezeen.com* [online]. Neuvedeno: Neuvedeno [cit. 2021-4-19]. Dostupné z: <https://www.dezeen.com/2019/01/30/motiv-ring-heartbeat-identification-technology/>

ARMYPOINT.CZ, Neuvedeno. NELETÁLNÍ ZBRAŇ KRAKEN SF1. *Armyspoint.cz* [online]. Neuvedeno: Neuvedeno [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.armypoint.cz/neletalni-zbran-kraken-sf1/d-92557/>

BURDA, Karel, 2017. *Základy elektronických zabezpečovacích systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-7204-967-7.

DOLEŽAL, Dušan, Neuvedeno. Jak funguje digitální podpis. *Interval.cz* [online]. Nové sady 18/583, 602 00 Brno: ZONER software [cit. 2021-3-29]. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/jak-funguje-digitalni-podpis/>

OPTIV.COM, Neuvedeno. Hardware Authentication. *Optiv* [online]. Neuvedeno: Optiv Security [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: <https://www.optiv.com/cybersecurity-dictionary/hardware-authentication>

HARTMANN, Petr, Neuvedeno. Vybavení strážného na odloučeném pracovišti. *Komora podniků komerční bezpečnosti ČR* [online]. Neuvedeno: Neuvedeno [cit. 2021-3-16]. Dostupné z: <https://www.kpkbcr.cz/vybaveni-strazneho-na-odloucenenem-pracovisti/>

HLADKÁ, Eva a Jan FOUSEK, Neuvedeno. Elektronický podpis. *Základy IT gramotnosti* [online]. Neuvedeno: Neuvedeno [cit. 2021-3-29]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1492/el/sitmu/law/html/elektronicky-podpis.html#ftn.idp12124064>

LACKO, Ľuboslav, 2017. *Biometrické metody autentizace* [online]. Praha 6: Internet Info DG, a.s [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: <https://businessworld.cz/analyzy/biometricke-metody-autentizace-soucasnost-a-perspektiva-1-3-13570>

LUKÁŠ, Luděk, 2012. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-80-87500-19-4.

LUKÁŠ, Luděk, 2014. *Bezpečnostní technologie, systémy a management IV*. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-80-87500-57-6.

LUKÁŠ, Luděk, 2015. *Bezpečnostní technologie, systémy a management V*. Zlín: VeRBuM. ISBN 978-80-87500-67-5.

MINISTERSTVO VNITRA ČR, 2012. Přehled udělených akreditací. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: Neuvedeno [cit. 2021-4-3]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/prehled-udelenych-akreditaci.aspx>

MINISTERSTVO VNITRA ČR, 2021. Zbraně podléhající zákonu o zbraních a podmínky jejich nabytí a držení. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha 7: Ministerstvo vnitra [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zbrane-podlehajici-zakonu-o-zbranich-a-podminky-jejich-nabyvani-a-drzeni.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>.

PRO-SECURITY.CZ, 2016. Psovod – ostraha se psem. *Pro-security* [online]. Praha 4: Neuedeno [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: <https://www.pro-security.cz/fyzicka-ostaha/psovod-ostaha-se-psem/#>

SVOZIL, Lukáš, 2009. *Aspekty biometrické identifikace osob s využitím rozpoznávání tváře* [online]. Zlín [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/7953/svozil_2009_bp.pdf?isAllowed=y&sequence=1. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Rudolf Drga.

ŠEVČÍK, Jiří, 2013. Princip činnosti, typy a komunikační rozhraní IP kamer. *Tzb-info.cz* [online]. Neuedeno: Neuedeno [cit. 2021-4-17]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/10480-princip-cinnosti-typy-a-komunikacni-rozhrani-ip-kamer>

TERMOKAMERA.CZ, Neuedeno. Princip a funkce. *Termokamera.cz* [online]. Neuedeno: Neuedeno [cit. 2021-3-21]. Dostupné z: <http://www.termokamera.cz/princip-a-funkce/>

ROJEK, Lukáš, 2019. BolaWrap® 100. *Top-armyshop* [online]. Neuedeno: Neuedeno [cit. 2021-4-12]. Dostupné z: <https://www.top-armyshop.cz/magazin/bolawrap-100>

TURCU, Cristina et al., 2007. Information Storage on RFID Tags: Some Structural Optimizing Solutions. *Ieeexplore.ieee.org* [online]. Istanbul, Turkey: IEEE [cit. 2021-3-16]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4368123>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DF – dokazovací faktor

EKV – elektronická kontrola vstupu

ID – identifikátor

NFC – vzájemná komunikace mezi zařízeními (Near Field Communication)

OF – ověřovací faktor

RFID – identifikace na rádiové frekvenci (Radio Frequency Identification)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Elektronický podpis	13
Obrázek 2- Plán areálu.....	31
Obrázek 3- Ishikawa diagram	39

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - SWOT analýza	33
Tabulka 2 - Bodování SWOT analýzy.....	37

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1- Výsledek SWOT analýzy	38
-------------------------------------	----