

Modelové hodnocení měkkých cílů pro Olomoucký a Zlínský kraj

Bc. Radoslav Rojko

Diplomová práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Radoslav Rojko**
Osobní číslo: **A15197**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Modelové hodnocení měkkých cílů pro Olomoucký a Zlínský kraj**
Téma anglicky: **An Analysis of Soft Targets for the Olomouc and Zlin Regions**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši problematiky ochrany měkkých cílů České republiky.
2. Popište metody analýzy rizika a metody pro analýzu vybraných měkkých cílů.
3. Definujte kategorie a kritéria pro hodnocení bezpečnosti měkkých cílů České republiky.
4. Zpracujte analýzu scénářů pro hrozby spojené s útokem na měkké cíle České republiky.
5. Charakterizujte vybrané měkké cíle pro Olomoucký a Zlínský kraj.
6. Analyzujte bezpečnost měkkých cílů vzhledem k definovaným hrozbám.
7. Vyhodnoťte výsledky analýz a navrhněte kritéria pro další hodnocení bezpečnosti měkkých cílů.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **KALVACH, Zdeněk. Základy ochrany měkkých cílů metodika, Ministerstvo vnitra České republiky, Praha, 2016. 42 s.**
2. **ČSN 73 4400 Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení, Praha, 2016. 43 s.**
3. **Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017–2020, Ministerstvo vnitra České republiky, Praha, 2017. 31 s.**
4. **European Union Terrorism Situation and Trend Report 2016, Europol, 2016. ISBN: 978-92-95200-68-5. 62 s.**
5. **ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-807-3186-968. 98 s.**
6. **NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-458-3. 88 s.**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jan Valouch, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Konzultant:

Ing. Lucia Ďuricová

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

8. prosince 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

28. května 2018

Ve Zlíně dne 8. prosince 2017

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou 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 – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-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 diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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 diplomové 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.

Ve Zlíně, dne

23. srpna 2018

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práca rieši problematiku bezpečnosti mäkkých cieľov. Cieľom je zhodnotenie objektov prostredníctvom vhodne zvolených metód, vyhodnotenie výsledkov a navrhnutie kritérií pre implementáciu metód do praxe.

V riešení nastoleného problému boli použité analýzy ETA, FMEA a softtargets.eu. Posledná menovaná je nová analýza prevádzaná prostredníctvom internetovej aplikácie vo forme dotazníkového šetrenia. Tieto analýzy splnili očakávania a vygenerovali dostatok užitočných informácií.

Prevedeným šetrením sa dosiahlo zníženia rizika minimálne na požadovanú úroveň. V jednom prípade pri FMEA analýze sa dosiahlo zvýšenie pravdepodobnosti zneškodnenia útoku na objekt až o 870 %.

Na základe zistených údajov je možné tvrdiť, že metóda FMEA je najefektívnejšia spomedzi spomenutých troch metód vzhľadom na flexibilný prístup k jednotlivým objektom a im špecifikám. Prácu možno využiť ako príručku k vyhodnoteniu bezpečnosti mäkkých cieľov, ale i ako odborný text pre inšpiráciu pri modelovaní situácií teroristických útokov.

Kľúčová slova: teroristický útok, mäkký cieľ, analýza rizika, bezpečnosť, FMEA analýza, ETA analýza, softtargets.eu

ABSTRACT

Master's thesis solve an issues of soft targets security. The aim is evaluate objects through properly method, that was chosen. Further, an evaluation of results and a proposal of features, which could be implemented into practise.

ETA, FMEA and softtargets.eu analysis was used for resolving this problem. The last one is a new analysis. It is necessary to insert data into questionnaire survey on an internet application. These analysis fulfilled expectations and a lot of useful information was provided.

The examination, which was done, has reached a reduction of risk minimal for a required level. Actually, in one case was reached an increase of probability to 870 % for prevented attack.

Based on the data found is possible claim, that FMEA analysis is the most effective one among analysis has been noticed. That was claimed thanks to an flexible approach to individual objects and its specifics. This thesis can be used like an handbook for evaluation of soft targets security. The other way is like an expert text for an inspiration to an modelling situations of terrorist attacks.

Keywords: Terrorist Attack, Soft Target, Risk Analysis, Security, FMEA Analysis, ETA Analysis, softtargets.eu

Hlavné poďakovanie patrí mojmu vedúcemu práce, pánovi Ing. Janovi Valouchovi, Ph.D., a mojej konzultanke práce, pani Ing. Lucii Ďuricovej, za ich obetavú túhu byť mi nápomocný v prípade potreby, za ich odborné poradenstvo a podelenie sa o praktické skúsenosti.

Ďalej chcem poďakovať bezpečnostným odborníkom za konzultácie, pánovi Eduardovi Valeriánovi a pánovi Ing. Jiřímu Svobodovi. Podali mi viacero inšpiratívnych myšlienok a cenných informácií.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČASŤ	10
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	11
1.1 LEGISLATÍVA.....	11
1.2 TERMINOLÓGIA	12
1.2.1 Bezpečnostná politika	12
1.2.2 Bezpečnostná stratégia	12
1.2.3 Bezpečnostné záujmy	13
1.2.4 Bezpečnostné hrozby	14
1.2.5 Terorizmus	14
1.2.6 Mäkké ciele	17
1.3 MÄKKÉ CIELE A ICH OCHRANA	18
1.3.1 Princípy zodolnenia mäkkého cieľa	18
1.3.2 Metóda stanovenia vhodného opatrenia	19
1.3.3 Kategorizácia a identifikácia hrozieb	21
1.3.4 História teroristických útokov	24
2 METÓDY ANALÝZY RIZIKA A MÄKKÝCH CIEĽOV	28
2.1 ANALYTICKÉ TECHNIKY	31
3 KATEGÓRIE A KRITÉRIA PRE HODNOTENIE BEZPEČNOSTI	35
3.1 HLAVNÉ KRITÉRIA	35
3.2 VEĎAJŠIE KRITÉRIA	36
II PRAKTICKÁ ČASŤ	38
4 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH MÄKKÝCH CIEĽOV	39
4.1 OLOMOUCKÝ KRAJ	41
4.2 ZLÍNSKY KRAJ	43
4.3 VYBRANÉ OBJEKTY	46
4.3.1 Nákupné centrum Bota.....	46
4.3.2 Obchodné centrum Hradba	50
5 ANALÝZA BEZPEČNOSTI MÄKKÝCH CIEĽOV	56
5.1 OC HRADBA.....	56
5.1.1 Analýza scénarov pre hrozby spojené s útokom	56
5.1.2 FMEA analýza	62
5.1.3 Softtargets.eu.....	68
5.2 NC BOTA	68
5.2.1 Analýza scénarov pre hrozby spojené s útokom	68
5.2.2 FMEA analýza	74
6 VÝSLEDKY ANALÝZ A NAVRHOVANÉ KRITÉRIA	78
6.1 OC HRADBA.....	78
6.2 NC BOTA	84
ZÁVER	93
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	95
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	98

ZOZNAM OBRÁZKOV	99
ZOZNAM TABULIEK	101
ZOZNAM GRAFOV	102

ÚVOD

Diplomová práce sa zaoberá bezpečnostnými požiadavkami na objekty mäkkých cieľov. Jedná sa v súčasnosti o často diskutovanú tému spojovanú s problematikou terorizmu. Z dôvodu zvýšeného záujmu teroristických skupín o tieto objekty, je nutná i adaptácia bezpečnostných štúdií na tento fakt a teda zvyšovať úroveň zabezpečenia vzhľadom k hrozbám nových kategórií teroristických útokov.

Najskôr bude cieľom práce rozobrať teoretické pojednávanie v súvislosti s mäkkými cieľmi ako špecifická terminológia, súčasná metodika stanovovania vhodných opatrení a princípy zodolnenia týchto objektov. Kategorizácia bude rozoberať členenie teroristických útokov s novými metódami. História teroristických útokov v posledných rokoch ukáže, či trend týchto útokov je stúpajúci a ktoré objekty sú najviac napádané.

V tejto práci sa ďalej zameriava na rozbor metód pre hodnotenie bezpečnosti mäkkých cieľov s následnou aplikáciou vybraných metód do praxe na fiktívne objekty. Podľa vhodne zvolených metód hodnotenia výstupom budú výsledky, ktoré bude vyhodnotené a odvôdnené stanovisko založené na týchto výsledkoch. V ďalšom kroku budú objekty podliehať komparácii. Výstupom bude rozlídenosť výsledkov s ohľadom na jedinečné špecifiká fiktívnych objektov.

Pri tom vznikne zároveň výstup funkčnosti analytických metód a návrh kritérií so zámerom optimalizovať hodnotenia na tieto typy objektov v praxi. Jednotlivé návrhy kritérií budú zapracované do zvolených hodnotiacich metód.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Prvá část diplomové práce objasňuje čtenateli fundamentálně aspekty oblasti měkkých cílů. Postupně se přechází od legislativního prostředí, přes ujasnění specifické terminologie a metodiku dané oblasti až po výpis útoků a statistické údaje. Hlavní zaměření je na oblast Evropy, které se nejvíce dotýká České republiky.

1.1 Legislativa

Koncepcie ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020, první dokument svého druhu, byla schválena uznesením vlády č. 293 z dne 19. dubna 2017. Jejím cílem je vytvořit fungující národní systém ochrany měkkých cílů, vďakaa které bude možné plošně zvýšit odolnost těchto cílů.

Trestný zákon ze dne 9. ledna 2009 č. 40/2009 Sb. v paragrafech 311 a 312 definuje Teroristický útok i Teror.

Následovně podle § 311 odst. 1 – „*Kto v úmysle poškodit ústavné zřízení alebo obranyschopnosť Českej republiky, narušit alebo zničit základnú politickú, hospodársku alebo sociálnu štruktúru Českej republiky alebo medzinárodnej organizácie, závažným spôsobom zastrašit obyvateľstvo alebo protiprávne prinútiť vládu alebo iný orgán verejnej moci alebo medzinárodnej organizácie, aby niečo konala, opomenula alebo trpela, bude potrestaný odňatím slobody na päť až pätnásť rokov, poprípadne vedľa toho trestu tiež prepadnutím majetku.*“ [1]

V odstavci 2 se spomína, že i podpora tejto činnosti je trestnou, „*Rovnako bude potrestaný, kto takéto jednanie, teroristu alebo člena teroristickej skupiny finančne, materiálne alebo inak podporuje.*“ [1]

Podľa odstavca 4 je trestnou i samotná príprava takéhoto jednania.

Jednotlivé písmená v odst. 1 a 4 vymedzujú konkrétne činnosti páchania teroristického útoku.

Paragraf 312 odst. 1 oznamuje – „*Kto v úmysle poškodit ústavné zřízení Českej republiky iného úmyselne usmrtí, bude potrestaný odňatím slobody na pätnásť až dvadsať rokov, poprípadne vedľa tohto trestu tiež prepadnutím majetku, alebo výnimočným trestom.*“ [1]

Podľa odstavca 2 je trestnou i samotná príprava takéhoto jednania.

Ochranu v oblasti kritickej infraštruktúry vymedzuje zákon č. 240/2000 Sb. – Zákon o krízovom riadení. Stanovuje pôsobnosť a právomoc štátnych orgánov a orgánov územných samosprávnych celkov a práva i povinnosti právnických a fyzických osôb pri príprave na krízové situácie, pri ich riešení a pri ochrane kritickej infraštruktúry.

1.2 Terminológia

Dôležitosť rovnakého ponímania významu slov je nepostradateľný faktor v každom špecializovanom sektore. Často sa stáva, že pri komunikácii rovnakým jazykom dochádza k nedorozumeniu prípadne až ku konfliktom len na základe nesprávneho respektíve nepresného chápania významu slova pre jeho dvojzmyselnosť alebo inú definíciu, ktorá je zakorenená v mysli už dávno.

Z tohto dôvodu je opodstanené dôkladné vymedzenie pojmov v terminológii spojenou s mäkkými cieľami.

1.2.1 Bezpečnostná politika

Základ bezpečnostnej politiky je tvorení súhrnom kľúčových cieľov a nástrojov štátu, ktoré, usilujú o zabezpečenie štátnej zvrchovanosti a územnej celistvosti štátu a jeho demokratických základov, činností demokratických inštitúcií, ekonomického a sociálneho rozvoja štátu, ochrany zdravia a života občanov, majetku, životného prostredia, kultúrnych statkov a plnenie medzinárodných bezpečnostných záväzkov.

Päť základných komponentov tvorí bezpečnostnú politiku štátu, nasledovne:

- zahraničná politika,
- obranná politika,
- politika v oblasti vnútornej bezpečnosti,
- hospodárska politika v oblasti bezpečnosti štátu,
- politika verejnej informovanosti v oblasti bezpečnosti štátu [2].

1.2.2 Bezpečnostná stratégia

Základný koncepčný dokument bezpečnostnej politiky, ktorý definuje hrozby, spôsoby a prostriedky, ako týmto hrozbám čeliť. Tento vládny dokument je spracovaný s cieľom hľadať nadstranícke prístupy k otázkam bezpečnosti. Na jeho tvorbe sa podieľa i bezpečnostná komunita zahrňujúca zástupcov štátnej a neštátnej sféry.

Bezpečnostná stratégia predstavuje základné hodnoty, záujmy, prístupy, ambície a nástroje štátu pri zaistovaní svojej bezpečnosti. Zohľadňuje a popisuje premeny bezpečnostného prostredia vrátane kľúčových hrozieb v euroatlantickom priestore. Jej cieľom je zaistiť systémový a koordinačný rámec presadzovanie bezpečnostných záujmov štátu, prispieť k efektívnemu využívaniu jednotlivých multilaterálnych, bilaterálnych i národných nástrojov a poskytnúť vodítko pre zodpovedajúcu alokáciu zdrojov pre účely bezpečnostnej a obrannej politiky [2].

1.2.3 Bezpečnostné záujmy

Bezpečnostné záujmy sa rozdeľujú podľa stupňa dôležitosti do troch kategórií – životné, strategické a ďalšie významné.

Životným záujmom je zaistenie suverenity, územnej celistvosti a politickej nezávislosti štátu, zachovanie všetkých náležitostí demokratického právneho štátu vrátane záruky a ochrany základných ľudských práv a slobôd obyvateľov.

Napĺňovanie strategických záujmov napomáha k ochrane životných záujmov a zároveň slúžia k zaisteniu spoločenského rozvoja a prosperity štátu. K ich presadzovaniu sa vyberajú prístupy a adekvátne prostriedky k danej situácii. Medzi pár hlavných strategických záujmov patrí:

- bezpečnosť a stabilita, predovšetkým v euroatlantickom priestore,
- prevencia a zvládanie miestnych i regionálnych konfliktov,
- podpora demokracie, základných slobôd a princípov právneho štátu,
- zachovanie globálnej stabilizačnej role a efektívnosti OSN,
- posilovanie súdržnosti a efektívnosti NATO a EU,
- podpora vnútornej bezpečnosti a ochrany obyvateľstva,
- zaistenie ekonomickej bezpečnosti,
- zaistenie energetickej, potravinovej a surovinovej bezpečnosti,
- prevencia a potlačovanie bezpečnostných hrozieb apod.

Účelom presadzovania ďalších významných záujmov je prispieť k zaisteniu životných a strategických záujmov a zvýšiť odolnosť spoločnosti voči bezpečnostným hrozbám. Do tejto kategórie sa zaraďuje hlavne – znižovanie kriminality, posilňovanie spravodajskej

ochrany a obrany štátu, posilovanie verejnej informovanosti, ochrana životného prostredia, vedecko-technický rozvoj apod. [3]

1.2.4 Bezpečnostné hrozby

Na základe analýzy bezpečnostného prostredia, v ktorom sa štát nachádza, možno identifikovať špecifické hrozby pre jeho bezpečnosť. Štát ako zodpovedný člen medzinárodných organizácií by mal zahrňovať medzi relevantné bezpečnostné hrozby i tie, ktoré nemajú priamy dopad na jeho bezpečnosť, ale ohrozujú bezpečnosť jeho spojencov. Výčet základných hrozieb zahrňuje:

- terorizmus,
- šírenie zbraní hromadného ničenia,
- nestabilit a regionálne konflikty v euroatlantickom prostredí,
- oslabovanie mechanizmov kooperatívnej bezpečnosti,
- kybernetické útoky,
- negatívne aspekty medzinárodnej migrácie,
- extrémizmus,
- organizovaný zločin, hlavne korupcia, hospodárska a drogová kriminalita a obchodovanie s ľuďmi,
- ohrozenie funkčnosti kritickej infraštruktúry apod. [3]

1.2.5 Terorizmus

Terorizmus je prepočítané použitie násilia alebo hrozby násilím, obvykle zamerané proti nezúčastneným osobám, s cieľom vyvolať strach, ktoré prostredníctvom je dosahovanie politických, náboženských alebo ideologických cieľov. Terorizmus zahrňuje i kriminálne zločiny, ktoré sú vo svojej podstate symbolické a sú cestou k dosiahnutiu iných cieľov, než na ktoré je kriminálny čin zameraný [4].

Po udalostiach zo dňa 11. septembra 2001, teroristické útoky na Svetové obchodné centrum v New Yorku (USA) a Pentagon vo Washingtone (USA), Rada EU okamžite reagovala a zverejnila dokument s názvom „Spoločný postoj Rady EU pre užitie zvláštnych opatrení pre boj s terorizmom“. V nasledujúcom roku prijala Rámcové rozhodnutie o boji proti terorizmu.

Za hlavné motivačné faktory k páchaniu teroristických činov sa považujú:

- vážne zastražiť obyvateľstvo,
- prinútiť vládu alebo medzinárodné organizácie ku konaniu či nekonaniu konkrétnych krokov,
- vážne destabilizovať či zničiť základné politické, ústavné, hospodárske alebo sociálne štruktúry štátu alebo medzinárodnej organizácie.



Obr. 1 Teroristický útok na Svetové obchodné centrum [5]

Terorizmus sa klasifikuje do skupín podľa teroristických hrozieb z 3 hľadísk:

1) z hľadiska pôvodcu na:

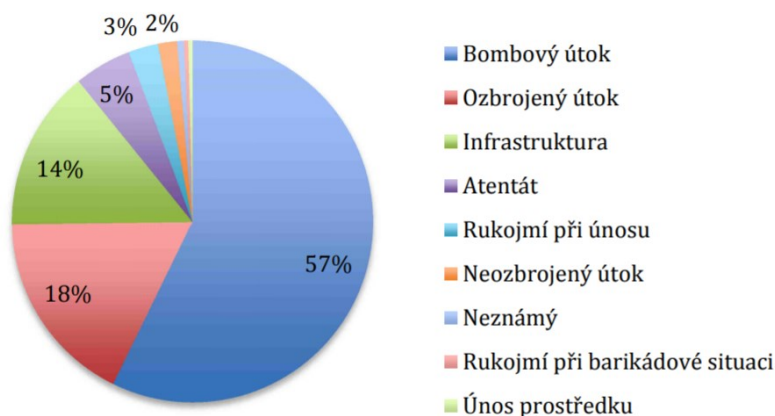
- a) Islamský radikalizmus,
- b) politický extrémizmus, ostatné teroristické skupiny,
- c) teroristi jednajúci samostatne – „Osamelí vlci“,
- d) zahraniční bojovníci,

2) z hľadiska cieľa útoku na:

- a) kritickú infraštruktúru,
- b) mäkké ciele,
- c) zvlášť ohrozené objekty a osoby,
- d) ohrozenie českých občanov či objektov v zahraničí,

3) z hľadiska nástrojov terorizmu na:

- a) zneužitie zbraní hromadného ničenia, konvenčných zbraní a výbušnín,
- b) financovanie terorizmu a ostatné podporné aktivity.



Obr. 2 Typ teroristických útokov [6]

Najčastejším cieľom teroristických útokov sú mäkké ciele (vysvetlenie pojmu vid'. nižšie), z dôvodu relatívne jednoduchého vykonania akcie na daný cieľ (zraniteľnosť) a spôsobenie negatívneho psychologického účinku na obyvateľstvo. Druhým najčastejším cieľom sa stávajú tvrdé ciele (vysvetlenie pojmu vid'. nižšie). Tretím najčastejším cieľom býva kritická infraštruktúra, kde sa jedná sa o prvok kritickej infraštruktúry alebo systém prvkov kritickej infraštruktúry, kedy narušenie jeho funkcie by malo závažný dopad na bezpečnosť štátu, zabezpečenie základných životných potrieb obyvateľstva, zdravia, osôb alebo ekonomiku štátu [6].

Prvkom kritickej infraštruktúry sa rozumie hlavne stavba, zariadenie, prostriedok alebo verejná infraštruktúra, určená podľa prierezových a odvetových kritérií.

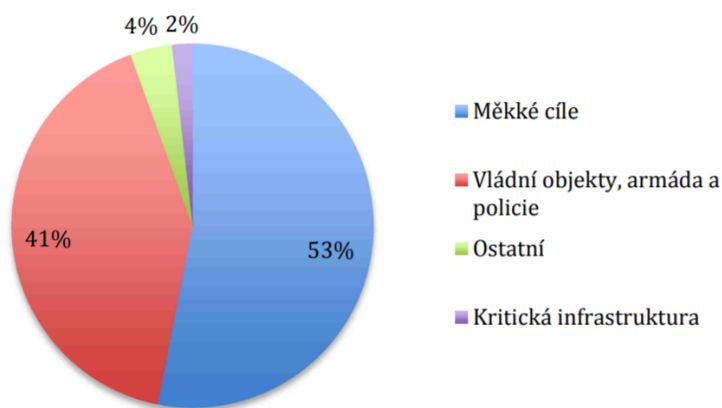
A subjekt kritickej infraštruktúry predstavuje prevádzkovateľa prvku kritickej infraštruktúry. Subjekt zodpovedá za ochranu prvku a za týmto účelom spracováva plán krízovej pripravenosti subjektu [4].

V poslednej dobe sa veľmi rozšíril tzv. low cost resp. low tech terorizmus, tj. kedy sa využívajú relatívne lacné prostriedky k útoku. Najčastejšie sa jedná o nájazd nákladným alebo osobným vozidlom do davu ľudí. Expert na terorizmus prof. Miroslav Mareš tento

nový fenomén vidí ako „novú možnosť ako za relatívne nízke náklady vykonať efektívny útok“ [16].

1.2.6 Mäkké ciele

Pojem bezpečnostnou komunitou často používaný pre označenie miest s vysokou koncentráciou osôb a nízkou úrovňou zabezpečenia proti násilným útokom, ktoré sú pre túto svoju charakteristiku vyberané hlavne v poslednej dobe ako cieľ takýchto útokov, typicky teroristické útoky [7].



Obr. 3 Ciele teroristických útokov [6]

Podľa bezpečnostného experta Zdenka Kalvacha sa mäkkými cieľmi označujú „objekty, priestory alebo akcie charakterizované zhromaždením väčšieho počtu osôb, absenciou alebo nízkou úrovňou zabezpečenia proti násilným útokom a nezaradením medzi objekty kritickej infraštruktúry“ [7].

Podľa Lucii Ďuricovej sú mäkkým cieľmi „objekty (budovy, areály, voľné priestranstvá), v ktorých sa zoskupuje na určitom mieste veľké množstvo osôb. Tieto objekty nemajú aplikované žiadne alebo len mierne špeciálne bezpečnostné opatrenia, ktoré by bránili násilnému útoku na život osôb nachádzajúcich sa v týchto objektoch, zabezpečovali by rýchlu reakciu na tento útok, alebo by napomáhali zvládnutiu potencionálneho útoku bez straty na životoch osôb. Násilný útok na tento cieľ by mohol spôsobiť smrť, alebo zranenie osoby, alebo viacerých osôb, ktoré sa v blízkosti nachádzajú“ [8].

Medzi mäkké ciele možno zaradiť miesta s vysokou koncentráciou osôb, ktoré nie sú významne chránené ako napr. nákupné centrá, nemocnice, školy, prostriedky hromadnej dopravy, športové, kultúrne a spoločenské udalosti apod.

Tvrdé ciele sa odlišujú od mäkkých úrovňou zabezpečenia, teda podliehajú vysokej úrovni zabezpečenia proti násilným útokom – sú dobre chránené a strážené. Do tejto skupiny patria napr. vojenské objekty, niektoré štátne objekty, objekty ďalších bezpečnostných zložiek, niektoré dobre chránené a strážené komerčné objekty.

1.3 Mäkké ciele a ich ochrana

Definícia mäkkého cieľa bola už vyššie spomenutá (viď. bod 1.2.1). Následne sa rozoberá hlbšia teória mäkkých cieľov a spôsobov ako ich ochrániť príp. režimové opatrenia k zvýšeniu úrovne ich ochrany.

1.3.1 Princípy zodolnenia mäkkého cieľa

Po udalostiach (teroristické útoky) v západnom svete, Ministerstvo vnútra ČR sa rozhodlo konať, aby sa podobné udalosti neopakovali i na území Českej republiky, vydaním brožúry „10 princípov zodolnenia mäkkého cieľa“.

Prvým bodom je poznať vlastný bezpečnostný charakter. Teda analyzovať čo príp. kto má byť chránený a proti komu príp. čomu je ochrana mienená. Ďalej musia byť definované silné a slabé stránky, silné treba eliminovať a slabé posilniť.

Bezpečnosť musí byť riešená metodicky – opatrenia riešia identifikovanú hrozbu, za opatrenia zodpovedá konkrétna osoba alebo organizácia a nevyhnutím predpokladom efektívnym opatreniam prináležia pravidelné školenie.

Zameranie sa na prevenciu a zmiernenie dopadov útoku je tretím princípom. Definuje sa zameranie na prevenciu útoku, včasné rozpoznanie hroziaceho útoku a následné zmiernenie dopadov daného útoku.

Neodmysliteľným princípom musí byť kooperácia – zapojenie miestneho personálu, ktorý môže pomôcť s dodržovaným preventívnym opatrením a ohlasovaním podozrivej aktivity.

Štandardizácia postupu vyjadruje jasnosť a systematických jednotlivých krokov v každej situácii pre každého. Radí sa sem evakuácia, uzamknutie a vybudovanie zabezpečeného krytu.

Šiestym princípom sa stanovuje príprava koordinačného plánu pre prípad vzniku incidentu. Jeho výhodou je obmedzenie chýb spôsobených stresom pri vzniknutej situácii, úlohy sú rozdelené medzi viacerou osôb – takže nepodliehajú závislosti na jedinej osobe, a jasne sa formuluje spôsob komunikácie a výber koordinátora s jeho zástupcami.

Zvyšovať bezpečnostné povedomie pomocou pravidelných školení – minimálne raz ročne, zoznámením sa s pravdepodobnými scenármi a nacivčovaním postupov.

Spolupráca s miestnym oddielom PSR, obecnou políciou a ďalšími zložkami IZS je ôsmym princípom. Jedná sa konkrétne o prehliadnutie objektu, zapojenie ich do príprav bezpečnostných akcií a informovať ich o podozrivých a bezpečnostných incidentoch.

Schválenie vstupu a kontrol osôb i so zameraním sa na detekciu úmyslu násilnosti. Využívanie metódy detekcie podozrivého chovania, prevádzanie bezpečnostných pohovorov a samozrejme fyzická kontrola za účelom odhalenia zbrane.

Posledným princípom je koncentráciou sa i na okolité prostredie mäkkého cieľa. Treba si všímať okolie, vytvárať si komunikačné kanály s okolitými subjektami a zdieľať s nimi informácie [6].

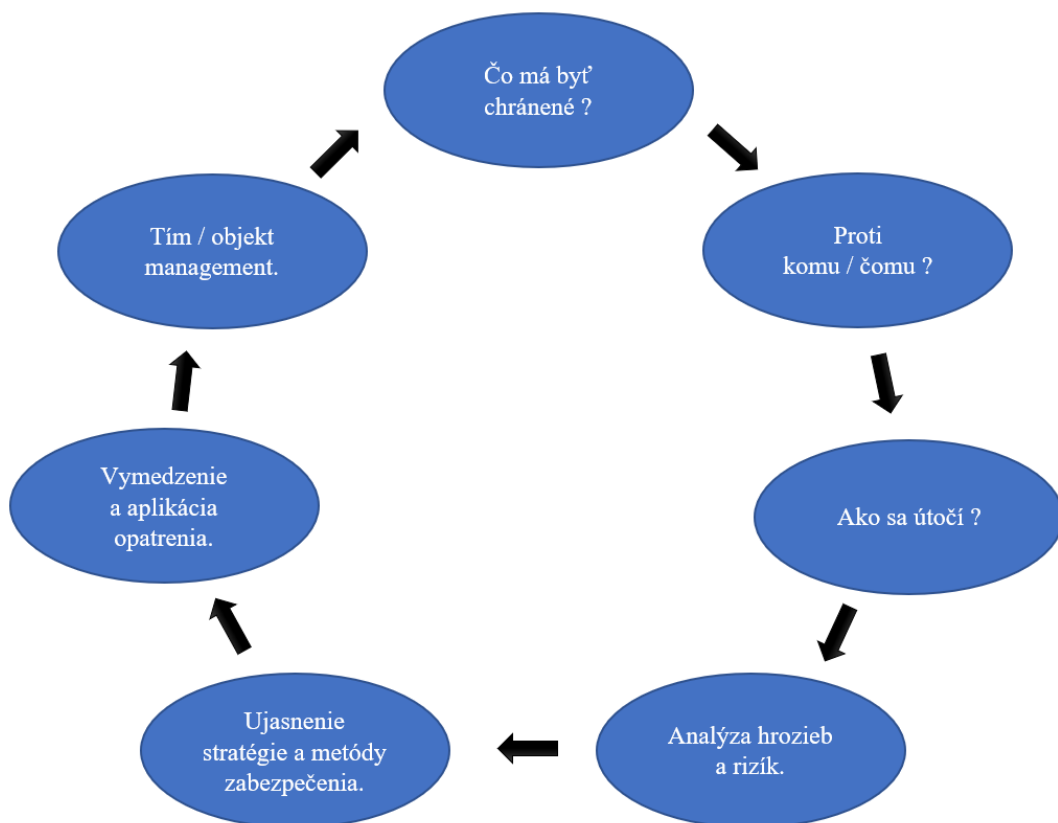
1.3.2 Metóda stanovenia vhodného opatrenia

Pre nastavenie funkčného bezpečnostného systému mäkkého cieľa (objektu alebo akcie) je potrebné si ujasniť chránené záujmy – tj. čo si ceníme, čo by nás poškodilo. Samozrejme na prvom mieste sú životy a zdravie ľudí následne podľa priorít možno povedať majetok, informácie ale i hodnoty v spoločnosti.

Následne treba definovať možné zdroje nebezpečia príp. hrozby voči chráneným záujmom. K identifikácii konkrétnych nepriateľských skupín či osôb s motiváciou k útoku sa používajú analýzy doterajších podobných útokov a úvahy na možnými zdrojmi ohrozenia. Samozrejme nutno detailizovať špecifiká objektu prípadne akcie ako účasť VIP osoby, odolnosť stavby, záujem médií apod.

Dobre definované zdroje ohrozenia a následné hroziace spôsoby útokov sú východiskom pre kvalitný bezpečnostný systém mäkkého cieľa. Dôležité je vykonanie dôkladnej kvalitnej analýzy, v inom prípade nasledujúce kroky k vytvoreniu systému zabezpečenia nemajú opodstatnenie – ako dom z kariet, bez kvalitného pevného základu sa ľahko rozpadne [6].

Ďalším krokom je určiť prioritné hrozby, ktoré vyplývajú z metód analýzy hrozieb a rizík, a s tými sa bude prednostne pracovať ako s kritickými pri nastavení bezpečnostného systému. Vypracováva sa pravdepodobnosť realizácie hrozby a miera dopadov pri jednotlivých hrozbách.

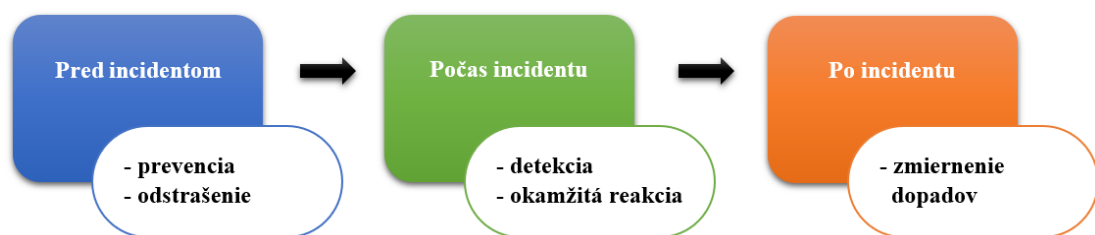


Obr. 4 Proces tvorby bezpečnostného systému pre mäkký cieľ [6]

Podľa nasledujúceho kroku sa vypracujú bezpečnostné opatrenia na základe prioritných hrozieb z predchádzajúceho bodu. Opatrenia sú špecifikované konkrétne pre daný objekt alebo akciu prostredníctvom inštalácie technických prvkov a ďalej vypracovaním špecifických bezpečnostných plánov. Tie sa zaoberajú ako preventívnymi opatreniami, rutinnými postupmi tak aj riešeniu krízových situácií v prípade nezdarného pokusu o zabránenie nežiadúceho stavu.

Podľa časovej osi incidentu (viď. obr. 5) sa dá jasne vymedziť, čo je nutné vykonať a kto preberá za to zodpovednosť v ktoromkoľvek časovom úseku (pred, počas a po incidente). Jedná sa o tzv. princíp OORZ – Odstrániť, Odhaliť, Reagovať, Zmierniť dopady.

Prvý úsek sa zaoberá preventívnymi opatreniami a nástrojmi odstrašenia, ktoré vedú k zníženiu pravdepodobnosti výskytu útoku na daný cieľ. Druhý úsek definuje moment útoku resp. krátky okamih pre útokom, tu nastáva najrýchlejšia možná detekcia nežiaducích činností (v ideálnom prípade ešte tesne pred útokom) s následnou okamžitou reakciou bezpečnostných pracovníkov podľa pripraveného plánu. Ak útoku nebolo zabránené, nutno zabezpečiť zmiernenie dopadov na konkrétne oblasti podľa stanovených priorit a snaha o včasnú obnovu činnosti organizácie.



Obr. 5 Časová os incidentu a bezpečnostných opatrení [6]

1.3.3 Kategorizácia a identifikácia hrozieb

Podľa dokumentu spracovaného Ministerstvom vnútornej bezpečnosti USA (skr. DHS) a oddelením spadajúcim pod Ministerstvo spravodlivosti USA Federálnym úradom pre vyšetrovanie (skr. FBI) sa hrozby vzťahujúce sa na mäkké ciele kategorizujú nasledovne:

a) Letecký útok – útočná metóda, lietadlo ako zbraň, kedy je lietadlo vzaté pod kontrolu teroristov a namierené priamo na infraštruktúrny cieľ. Prostriedkom útoku sa môže stať nákladné lietadlo, vetroň, helikoptéra, veľké alebo malé komerčné i súkromné lietadlá rôznej veľkosti ako aj nekonvenčné vzdušné prostriedky, alebo vzducholod’.

b) Biologický útok

1) Nákazlivá ľudská choroba – biologická zbraň produkujúca chorobu mikroorganizmami (patogénmi), ktorá je prenášaná z infikovanej osoby na ostatné buď priamym alebo nepriamym kontaktom. Patogény sú delené na dve hlavné skupiny, baktérie a vírusy. Patogénická baktéria ničí okolité host’ovské vlákna s toxínami. Vírusy ničia žijúce vlákna zneškodnením jednotlivých buniek v procese replikácie.

2) Nenákazlivá ľudská choroba – biologická zbraň, hoci stále schopná spôsobovania choroby, keď nie sú patogény prenášani schopné prostredníctvom priameho alebo

nepriameho osobného kontaktu. Hlavnými patogénmi v tejto skupine sa rozumejú baktérie (viď. vyššie), vírusy (viď. vyššie) a toxíny. Toxíny spôsobujú paralyzovanie svalov.

c) Choroby dobytky a plodín – znova sa jedná o patogény, v tomto prípade infikujúce sa na dobytky a plodiny. Pravdepodobný útok môže byť spáchaný pomocou zvieracích, rastlinných chorôb ale i zoonotickej choroby (potencionálne ohrozujúce prenosom medzi zvieratami a ľuďmi).

d) Chemický útok – rozprášenie chemikálie s úmyslom poškodenie. Použitá chemická zbraň je definovaná ako hociaká toxická chemikália, ktorá môže spôsobiť smrť, zranenie, dočasnú neschopnosť alebo podráždenie zmyslov prostredníctvom svojej chemickej akcie. Chemikálie sa dajú použiť v rôznych stavoch a formách, ako plyn, tekutina alebo v pevnom skupenstve.

e) Kyber-útok – tento útok zahŕňa akcie od počítačových sietí po narušenie, popieranie, znehodnotenie, zničenie alebo manipuláciu informácií v počítači alebo sieti, prípadne počítača alebo siete ako takej. Táto metóda môže byť použitá k útoku na cieľ kyber-infraštruktúry, ktorá obsahuje elektronické informačné a komunikačné systémy a informácie nachádzajúce sa v nich. Počítačové, kontrolné systémy a sieť, ako aj internet, sú súčasťou kyber-infraštruktúry.

d) Kontaminácia jedla a vody – môžu byť použité tri skupiny látok k potencionálnej kontaminácii vodných a potravinových systémov nasledovne: chemické (napr. kyanid, olovo, pesticídy), biologické (napr. antrax) a rádiologické (napr. rádioaktívny odpad).

e) Vzatie rukojemníkov – jedná sa o násilné zadržanie osoby s hrozbou zabitia, zranenia alebo pokračovaním zadržania s cieľom prinútiť tretiu stranu alebo vládnu organizáciu k vykonaniu príp. k zdržaniu sa vykonania danej akcie. Teroristi využívajú rukojemníkov k získaniu kontroly resp. k sabotáži kritickej infraštruktúry a kľúčových zdrojov.

f) Improvizované výbušné zariadenie – vyrobené z výbušnín alebo iných deštruktívnych, zápalných, smrteľných, pyrotechnických materiálov a chemikálii. Design je limitovaný vynaliezavosťou stroja výbušniny a dostupnosťou materiálov. Toto zariadenie môže byť zamaskované v krabici alebo inom podobnom objekte.

g) Námorný útok – námorné plavidlo ako zbraň môže byť tiež použité k teroristickým útokom. K námorným plavidlám sa radia tankeri, rekreačné plavidlá rôzneho typu, špecializované povrchové a polopovrchové silové plavidlá, remorkéri, ponorky, nákladné lode,

komerčné rybárske a pasažierske plavidlá (výletné lode a trajekty). Tieto typy útokov sú cieľené priamo na ďalšie plavidlá, fixné plošiny v mori alebo v prístave príp. pobrežné zariadenia a usadlosti (turistické rezorty, mestá).

h) Nukleárny útok – nukleárnou zbraňou sa rozumie zariadenie s výbušnou silou vyplývajúcou z uvoľnenia energie pri štiepení jadier ťažkého chemického prvku ako plutónium, urán alebo pri fúzii jadier ľahkých chemických prvkov ako vodík. Použité zbrane sa rozdeľujú do dvoch hlavných skupín na nezákonne získané zbrane vyrobené štátne alebo improvizované nukleárne zariadenia.

i) Zariadenie radiaktívneho rozptýlenia – jedná sa o zariadenie spôsobujúcim úmyselné rozptýlenie radioaktívneho materiálu bez jadrovej detonácie. Zatiaľ čo nukleárne zariadenie používajú radioaktívny materiál k vytvoreniu explózie jadrovou fúziou alebo štiepením, zariadenia radiaktívneho rozptýlenia používajú materiály prirodzenej radioaktivity ako zbraň.

j) Odpalovacie zbrane, riadené – rôznorodý druh zbrane, ktorá vystrelí projektíl a je odpálený zo zariadení mimo rozsah ručných zbraní. Používajú sa rozličné metódy riadenia rakety k zasiahnutiu cieľa, aktívne, pasívne a prednastavené usmernenie. Zámerom použitia tohto typu zbraní je útok z diaľky, ich zvláštny prínos sa ukazuje pri ciele, ktorý má uzavretý prístup a deštrukcia iným spôsobom je takmer neuskutočniteľná (silná ochrana). Pre túto metódu útokov je hlavné zameranie na dve riadené odpalovacie zbrane, prenosný protiletadlový raketový komplet a protitanková riadená strela.

k) Odpalovacie zbrane, neriadené – zbran, ktorá vystrelí projektíl nasledujúc základnú balistickú trajektóriu a ta už nie je meniteľná počas letu. Tieto zbrane sa rozdeľujú do štyroch všeobecných kategórií na delá, minomety, ručné zbrane, protitankové strely.

l) Automobilové improvizované výbušné zariadenie – kombinácia dopravného prostriedku (auto, kamión, nákladné vozidlo a.i.) a výbušné zariadenie špeciálne na detonáciu proti cieľu. Toto zariadenie predstavuje veľkú, mobilnú, ťažko-odhaliteľnú zbraň schopnú spôsobiť významný vplyv na správanie obyvateľstva, stratu životov ale i štrukturálne a ekonomické poškodenie [9].

1.3.4 História teroristických útokov

Nasledovne je výčet teroristických útokov, ktoré presiahli tri obete evidované od roku 2010 výhradne v Európe (vrátane mimo-európskych území štátov, vid'. Rusko a Turecko).

29. marca 2010, Rusko – Dve seberažedné atentátničky zaútočili na stanici metra a park. Obe vdovy po bojovníkoch z Dagestanu sa odpálili a vyhaslo 40 životov a cez 100 ľudí bolo zranených [10].

22. júla 2011, Nórsko – Vo vládnej štvrti odpálil nálož a následne chladnokrvno postrielal členov letného tábora mládeže na neďalekom ostrove. Tento nórsky masový vrah, hlásajúc sa k nacistom, zavraždil 77 ľudí a cez 320 ich zranil [11].

11. – 19. marca 2012, Francúzsko – Alžírsky potom zabil 4 osoby v židovskej škole a 3 vojakov v nákupnom centre, ďalších 5 ľudí zranil. Motívom bola odvrata židovského vraždenia v Palestíne a účas francúzskych vojakov vo vojne v Afganistáne [11].

21. októbra 2013, Rusku – Manželka dagestánskeho bojovníka sa odpália v autobuse v meste Volgograd a zabila 7 osôb a 36 ďalších zranila [10].



Obr. 6 Množstvo spáchaných teroristických útokov v krajinách Európy [10, 11, 12, 13, 14]

29. – 30. decembra 2013, Rusko – V meste Volgograd bol prvý útok vykonaný na hlavnej vlakovej stanici sebravražedným atentátnikom, druhý o deň neskôr rovnakým spôsobom v trolejbuse mestkej hromadnej dopravy. Dagestánsky a čečenský útočníci pripravili o život 41 osôb a cez 70 ich zranili [10].

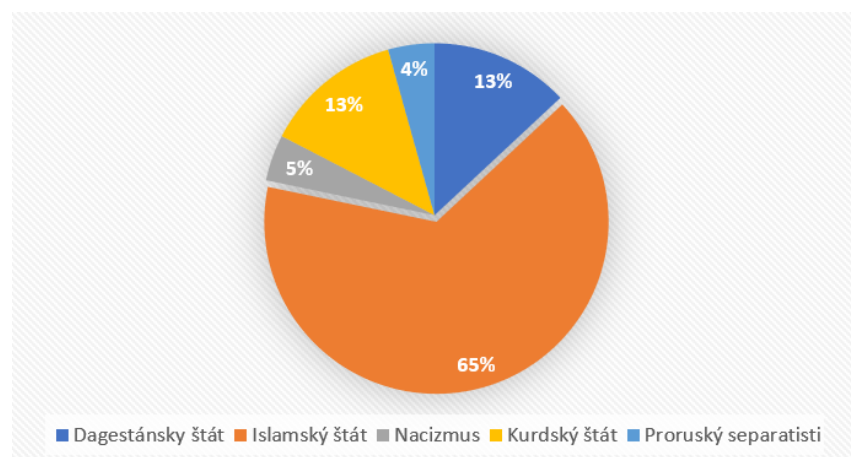
24. mája 2014, Belgicko – Strelba prebehla v židovskom múzeu mesta Brusel. Zastrelené boli 4 osoby útočníkom arabského pôvodu patriaci k džihádistom [11].

17. júla 2014, Ukrajina – Zostrelenie lietadla nad bojovou zónou pri meste Doneck proruskými separatistami. Zahynulo všetkých 298 pasažierov (vrátane personálu). Zároveň boli obvinené ukrajinské úrady so zlyhaním, kedy mal byť kompletne uzavretý vzdušný priestor na území [12].

7. – 9. januára 2015, Francúzsko – Strelba v Paríži pri útoku na obchod a sídlo vydavateľa týždenníka zahynulo 16 civilistov a 1 policajka. Za útok zodpovedá Islamský štát [11].

13. novembra 2015, Francúzsko – Pri šiestich teroristických útokoch v Paríži zahynulo 129 ľudí a cez 350 zranených. Teroristi strieľali z pušiek v klube a na viacerých miestach v centra hlavného mesta. K útoku sa prihlásil Islamský štát [14].

12. januára 2016, Turecko – Turistické centrum Istanbulu otriasol bombový výbuch neďaleko mešity. Vyhaslo 10 životov a 15 ľudí bolo zranených. Zodpovednosť za útok prevzal Islamský štát [13].



Obr. 7 Príslušnosť teroristov spáchajúcich teroristické útoky v Európe [10, 11, 12, 13, 14], upravil Rojko, 2018

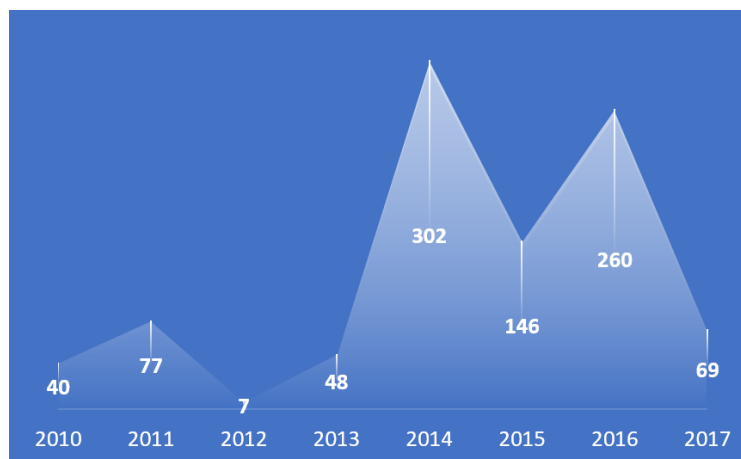
17. februára 2016, Turecko – Sebavražedný bombový útok na kolónu vojenských autobusov sa vykonal v meste Ankara. Zabitých bolo 28 ľudí (z toho 12 vojakov) a 61 ôsob utrpelo zranenia. Za útok zodpovedajú kurdske milície [13].

13. marca 2016, Turecko – Znova v meste Ankara na námestí prebehol bombový útok, výbušnina sa nachádzala schovaná v automobile, ktorý vrazil do autobusu. Útok si vyžiadal 37 obetí a cez 120 zranených. K operácii sa hlásia kurdske milície [13].

22. marca 2016, Belgicko – Dva sebvražedné útoky v Bruseli si vyžiadali 32 obetí a cez 340 zranených. Výbuch prebehol na letisku a v metre. Hlásenie k útokom bolo zo strany Islamského štátu [14].

7. júna 2016, Turecko – V meste Istanbul sa odpálila mladá kurdska bojovníčka s bombou v aute pred Istanbulskou univerzitou. Útok si vyžiadal 11 ľudských životov a nad 30 zranených [13].

28. júna 2016, Turecko – Cieľom sa stalo najfrekventovanejšie letisko v zemi, Atatürkovo letisko, ležiace neďaleko Istanbulu. Sebvražedný atentátnik Islamského štátu zavraždil 45 ľudí a viac než 240 osôb bolo zranených [13].



Obr. 8 Počet obetí teroristických útokov v Európe [10, 11, 12, 13, 14], upravil Rojko, 2018

14. júla 2016, Francúzsko – Pri oslavách štátneho sviatku, v meste Nice, do davu ľudí vrazilo nákladné auto a vyhaslo 86 životov. Páchateľ Islamského štátu bol tuniského pôvodu [14].

19. decembra 2016, Nemecko – Tuniský útočník na kamióne vrazil do davu ľudí počas vianočných trhov na námestí v centre Berlína. 11 ľudí bolo zabitých a viac než 50 zranených. K útokom sa hlási Islamský štát [14].

22. marca 2017, Veľká Británia – Páchateľ spáchal dva incidenty pri budove britského parlamentu, na chodníku prešiel po chodníku 4 ľudí a následne nožom dobodal 1 policajta. Motívom bol islamský extrémizmus [14].

3. apríla 2017, Rusko – V metre mesta Petrohrad si výbuch vyžiadalo 16 životov a cez 60 zranených. K útoku sa hlásia islamistický militanti [10].

7. apríla 2017, Švédsko – Incident vykonal uzbecký útočník v centre Štokholmu pomocou nákladného automobilu. Zomrelo 5 ľudí a 15 bolo zranených. Páchateľ vyjadril sympatizáciu s džihádami [14].

22. mája 2017, Veľká Británia – Útok nasledoval po hudobnom koncerte v meste Manchester. Sebvražedný atentátnik Islamského štátu, libyjského pôvodu, zabil 22 ľudí a 116 ich zranil [14].

3. júla 2017, Veľká Británia – Teroristický útok prebehol v centre Londýna, kedy páchatelia vrazili s dodávkou do ľudí na chodníku a následne prešli k trhovisku, kde napadli ľudí s nožami dlhých čepelí. Zahynulo 8 osôb a cez 20 zranených. Útočníci patrili k Islamskému štátu [14].

17. augusta 2017, Španielsko – V centre Barcelony vrazila dodávka do ľudí a vyhaslo 13 ľudských životov a viac než 50 ľudí bolo zranených. K útoku sa prihlásil Islamský štát [14].

Čiastkový záver

Výpis množstva teroristických útokov jasne naznačuje stúpajúcu tendenciu v rámci štátov Európy. Preto je nutné zvyšovať pozornosť tejto tématike, a vyššie spomenuté, zásady odolnosti mäkkých cieľov aplikovať do praxe. Ďalej ich zdokonaľovať a adaptovať novým tendenciám teroristických útokov.

Teroristi, skupiny či jednotlivci, hľadajú stále možnosti ako presadzovať svoje záujmy – hlavne náboženstvo a nezávislosť. Tento druh vojny – teroristické útoky, im umožňuje vytvoriť tlak na širšie obyvateľstvo a tým pádom i na štátnych predstaviteľov.

2 METÓDY ANALÝZY RIZIKA A MÄKKÝCH CIEĽOV

K posúdeniu a následnému vyhodnoteniu rizík sa využívajú rôzne metódy. Vždy je dôležité určiť vhodnú metódu pre adekvátnu situáciu, aby bol konečný výstup efektívny. Následne sú vypísané základné najčastejšie používané metódy:

a) CLA (Check List Analysis) – **Analýza kontrolným zoznamom**

Táto jednoduchá metóda využíva zoznam položiek, krokov či úloh, podľa ktorých sa overuje správnosť príp. úplnosť postupu. Patrí k najjednoduchším a najpoužívanejším metódam. Kontrolný zoznam vychádza vo väčšine prípadov z dobrej praxe, pracovník následne len kontroluje správnosť príp. úplnosť konania resp. stavu. Výsledkom sa zaznamenáva ako Áno, Nie príp. Čiastočne splňuje.

b) CCA (Cause-Consequence Analysis) – **Analýza príčiny a následkov**

Využíva sa pri riadení rizika pre pochopenie porúch za pomoci vyhodnotenie pravdepodobnosti zlyhaní systémov a zameraním na ich príčiny. Analýza kalkuluje pravdepodobnosť zlyhania a následkov systému, a stanovuje úroveň rizika daného systému. Logika poruchy sa znázorňuje do časového sledu od kritickej udalosti až do koncového stavu nežiaducej udalosti.

c) **Metóda Delphi**

Jedná sa o postup pre stanovenie odborného odhadu budúceho stavu alebo vývoja prostredníctvom skupiny expertov. Využívajú sa subjektívne názory expertov s cieľom získať konsenzus názorov. Možno tvrdiť, že sa jedná o typ brainstormingu s jasne danými pravidlami. Medzi expertami (často 8-12 osôb) sa zachováva anonymita, na otázky odpovedajú kvalitatívne a svoje odpovede odvodňujú. Odborný odhad sa upresňuje vo viacerých kolách dotazovania.

d) **CRAMM (Ccta Riska Analysis and Management Method) – Analýza rizík a riadenie bezpečnosti informácií**

Dnes najširšie použiteľná metóda pre analýzu a riadenie rizík bola vyvinutá pôvodne pre potreby britskej vlády. Metóda CRAMM zahrňuje všetky fázy riadenia rizík, počínajúc od analýzy rizík po návrh protopatrení, vrátane vytvárania výstupov pre bezpečnostnú dokumentáciu (havarijné plány apod.). Zároveň poskytuje podporu pri zhromažďovaní údajov, výpočtoch a spracovania reportov.

e) **ETA (Event Tree Analysis) – Analýza stromu udalostí**

Pôvodne vyvinutá na žiadosť jadrového priemyslu pre havárie v elektrárnach. Táto kauzálna analytická technika sa používa pre vyhodnotenie priebehu procesu a jeho udalostí vedúcich k potencionálnej nehode. Podobná metóde FTA (vid'. nižšie) s rozdielom, že navyše sleduje udalosti vedúce k poruche, nie len zlyhania. Zakladá sa na rozbere sekvencii udalostí a činností v procese vedúcich k nehode. Sekvencia je zobrazená do grafického logického modelu. Zvažuje tiež možné reakcie operátorov a bezpečnostných opatrení. Výsledkom sú rôzne scénare nehôd.

f) **FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) – Analýza možných väd a ich následkov**

Jej cieľom je identifikovať miesta možného vzniku porúch v systémoch. Počiatok tejto analytickej techniky siahá do dôb vesmírneho programu Apollo (v spoločnosti NASA) v 60-tych rokoch. O 10 rokov neskôr sa objavila i v komerčnom sektore u výrobcu automobilov značky Ford, následné obdobia sa technika rozvíjala, stala sa základom normy IEC 60812 a vytvorili sa viaceré derivované techniky ako napr. FMECA, VDA. FMEA je preventívnou metódou so zameraním na zníženie rizika. Metóda vyžaduje skúsený tím pri analyzovaní systému (správna identifikácia porúch a následkov).

g) **FMECA (Failure Modes, Effects and Critically Analysis) – Analýza možných väd a ich kritických následkov**

Jedná sa o rozšírenú analýzu FMEA (vid'. vyššie), kedy sa zahŕňujú i prostriedky pre kvalifikáciu závažnosti porúch. Na základe tejto kvalifikácie – kritickosti – je možné stanoviť prioritu preventívneho opatrenia. Metrika kritickosti je definovaná mierou závažnosti ovplyvnenia systému príp. užívateľa, početnosti výskytu nebezpečnej situácie a detekcie porúch. Zmyslom je kvantifikovať veľkosť jednotlivých dôsledkov porúch, čo slúži ako prostriedok pri rozhodovacom procese výberu opatrení. Kritickosť sa určuje číselným vyjadrením z RPN (Risk Priority Number). Číslo sa vpočíta vzorcom $RPN = S * O * D$, kde S – klasifikácia závažnosti, O – klasifikácia pravdepodobnosti výskytu a D – klasifikácia detekcie [17].

h) **FTA (Fault Tree Analysis) – Analýza stromu poruchových stavov**

Využíva sa na vyhodnotenie pravdepodobností zlyhaní, resp. spoľahlivosti zložitých systémov. Táto metóda väčšinou nasleduje po analýze FMEA a nachádza využitie ako metóda preventívna ale i analýza už vzniknutého problému. Zakladá sa na rozbere vrcholovej

udalosti (negatívneho javu) a následne pomáha identifikovať faktory spôsobujúce negatívny vplyv na funkčnosť systému. Táto metóda sa stala základom normy IEC 1025.

i) **HAZOP** (HAZard and OPerability study) – **Analýza ohrozenia a prevádzkoscobnosti**

Zaraďuje sa medzi najjednoduchšie a najširšie využívané metódy pri identifikácii rizika. Hlavným cieľom je identifikácia scénra možného rizika, t. j. rozpoznáva nebezpečné stavy, ktoré sa môžu vyskytnúť na skúmanom zariadení. Pracuje na základe hodnotenia pravdepodobnosti ohrozenia a z nich vyplývajúcich rizík, vyhľadáva kritické miesta. Jedná sa o tímovo-expertnú metódu, členovia tímu spoločne jedajú za využitia brainstormingu. Výsledky sa spracovávajú do záverečného odporúčenia.

j) **PHA** (Preliminary Hazard Analysis) – **Predbežná analýza ohrozenia**

Jedná sa o kvantifikáciu zdrojov rizika, kedy je cieľom postup na vyhľadávanie núdzových situácií príp. nebezpečných stavov, ich príčin a dopadov. Ich zaradenie do jednotlivých kategórií nasleduje vopred stanovené kritéria. Koncept PHA predstavuje súbor rôznych techník pre posudzovanie rizika a kombinácie – najmä HAZOP, FMEA a FTA.

k) **RIPRAN** (RIsk PRoject ANalysis) – **Metóda pre analýzu projektoých rizík**

Empirická metóda pre analýzu rizík projektov, ktorá chápe analýzu ako proces. Akceptuje filozofiu akosti (TQM) a preto obsahuje činnosti zaisťujúce proces akosti podľa normy ISO 10006. Proces prechádza fázami – príprava analýzy rizika, identifikácia rizika, kvantifikácia rizika, odozva na riziko a celkové zhodnotenie rizika.

l) **W-I** (What-If Analysis) – **Čo-keď analýzy**

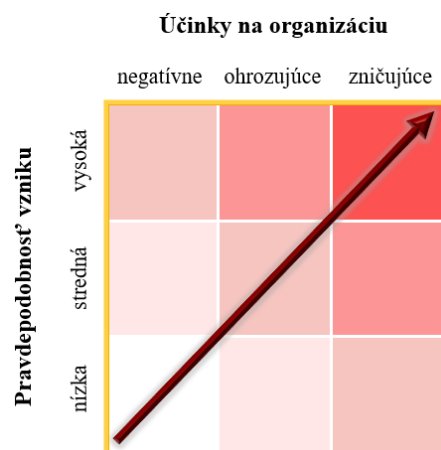
Táto analytická technika nachádza využitie pri rozhodovaní a riadení rizík. Spočíva na hľadaní potenciónálnych dopadov vybraných situácií, kedy sa jedná zjednodušene povedané o tzv. štruktúrovaný brainstorming. Hľadajú sa dopady procesov príp. konania a opatrenia proti týmto dopadom. Čo-keď analýza je veľmi flexibilnou s možnosťou využitia na rôzne situácie s cieľom identifikovať problém alebo nebezpečný stav v procese. Zúčastňuje sa jej skupina skúsených ľudí a kladú sa otázky príp. vyslovujú sa možné dopady za pomoci otázok „Čo sa stane, keď ...“ [15].

2.1 Analytické techniky

Analytické techniky slúžia ako podporné prostriedky v procese vyhodnocovania vyššie spomenutých analytických metód. Následne možno nájsť najčastejšie používané techniky.

Winterlingová krízová matica

Matica navrhnutá Klausom Winterlingom sa využíva pri riadení rizík a krízovom riadení. Určujúce sú dva parametre pri kategorizácii rizika – pravdepodobnosť vzniku rizika v danom čase a účinky rizika na organizáciu. V prvom prípade sa definujú tri stupne reálnosti vzniku nežiaduceho stavu – nízky, stredný a vysoký. Druhý parameter stanovuje prípadné dopady nežiaducej udalosti na organizáciu v troch účinkoch – negatívny, ohrozujúci a zničujúci.



Obr. 9 Winterlingová krízová matica [zdroj: Rojko, 2018]

Brainstroming

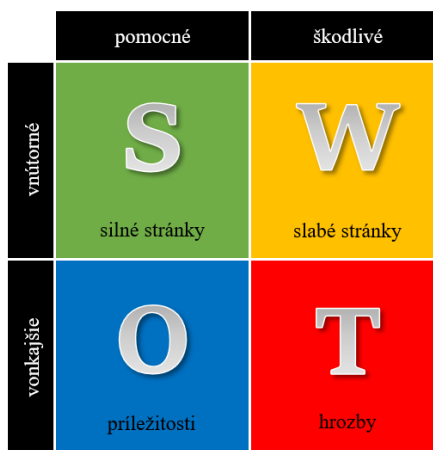
Vykonáva sa na základe kreativity prebiehajúcej v skupine, ktorej cieľom je produkcia čo možno najviac nápadov na danú tému. Je veľmi flexibilná, tj. možno ju použiť na rôznorodé témata, a nachádza využitie variabilne od riešenia problémov až po generovanie kreatívnych nápadov. K efektívnemu brainstormingu je potrebné eliminovať obmedzenia a stimulovať tvorbu jedinečných myšlienok. K tomu je vhodné použiť nasledujúce zásady – koncentrácia na kvantitu, navodenie príjemnej atmosféry, zamedzenie kritiky, kombinácia príp. vylepšenie už spomenutých nápadov (tzv. 1+1=3) a pravidlo rovnosti všetkých zúčastnených. Z tejto metódy sa vyklinuli rôzne modifikácie ako napr. rolestorming, brainwriting.

Analýza 5F (Porter's Five Forces)

Prebieha prostredníctvom analýzy odvetia a jeho rizík. Podľa názvu (5F) možno dedukovať, že sa tento model zaoberá piatimi prvkami. Podstatou je prognózovanie vývoja konkurenčnej situácie v danom odvetí na základe odhadu pravdepodobného chovania subjektov a objektov pôsobiacich na určitom trhu a rizika hroziaceho podniku z ich strany. Spomenutých päť prvkov je súčasná konkurencia, potencionálna konkurencia, dodávatelia, kupujúci, substituty (cena a ponúkané množstvo výrobkov/služieb schopných nahradiť daný výrobok/službu).

SWOT analýza

Univerzálna analytická technika používaná pre vyhodnotenie vnútorných a vonkajších faktorov, ktoré ovplyvňujú úspešnosť organizácie. Akronym sa skladá zo slov vyjadrujúcich jednotlivé faktory: S – Strengths (silné stránky), W – Weaknesses (slabé stránky), O – Opportunities (príležitosti), T – Threats (hrozby). Podstatou tejto techniky je identifikovať silné a slabé stránky vnútri organizácie, v čom má organizácia prednosti a kde pokulháva. Rovnako dôležité je poznať kľúčové príležitosti a hrozby nachádzajúce sa v okolí. Cieľom je podporiť silné stránky, eliminovať (príp. externe delegovať) slabé stránky, využiť príležitosti a zamedziť (zaviesť protiopatrenia) hrozbám.



Obr. 10 Matica SWOT [zdroj: Rojko, 2018]

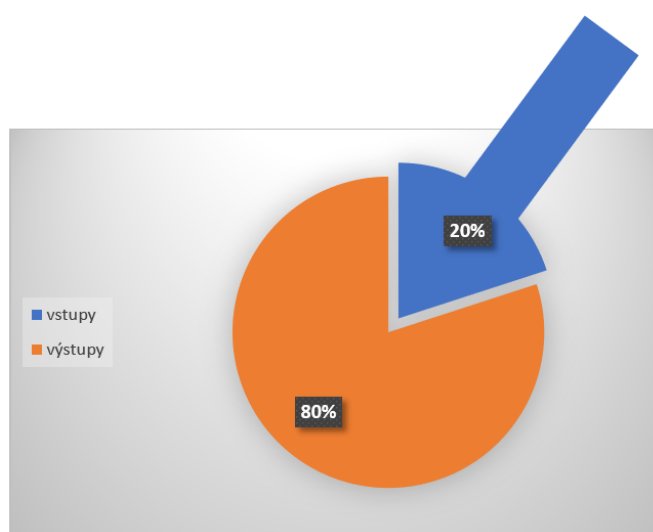
PESTLE analýza

Slúži k strategickj analýze okolitého prostredia organizácie. PESTEL symbolizuje akronym slov, ktoré definujú rôzne typy vonkajších faktorov: P – Political (politické), E – Economical (ekonomické), S – Social (sociálne), T – Technological (technologické), L –

Legal (legislatívne), E – Ecological (ekologické). Podstatou tejto techniky je identifikovať najvýznamnejšie javy, rizika, udalosti a vplyvy pre každú skupinu faktorov, ktoré sú ovplyvňované príp. očakáva to v budúcnosti.

Paretové pravidlo (80/20)

Vzniklo v Taliansku na konci 19. storočia, kedy Vilfredo Pareto zistil, že 80 % bohatstva drží v rukách 20 % ľudí. Toto flexibilné pravidlo našlo uplatnenie v rozličných oblastiach. 80/20 uľahčuje riadenie a rozhodovacie procesy napr. situáciou 80 % problémov spôsobuje 20 % príčin.



Obr. 11 Paretovo pravidlo [zdroj: Rojko, 2018]

SMART – návrh cieľov

Analytická technika pre navrhovanie cieľov, plánovanie a riadenie. Slovo SMART je akronymom z atribútov cieľov: S – Specific (špecifický), M – Measurable (merateľný), A – Achievable (dosiahnuteľný), R – Realistic (realistický), T – Time specific (časovo špecifikovaný). Každý cieľ musí spĺňať podmienky vychádzajúce z názvu akronymu. [15]

Aplikácia softtargets.eu

Jedná sa o komplexný nástroj pre posúdenie mäkkých cieľov, ktorého autorom je Ing. Lucia Ďuricová. Daný projekt si zakladá návrh hodnotenia mäkkých cieľov na matematickom modeli, kedy sa vlastnosti objektu prevádzajú na špecifické numerické koeficienty bezpečnosti. Softwarový nástroj zhodnocuje špecifické podmienky jednotlivých objektov a následne zhodnocuje súčasnú rizikovosť vzhľadom k možnosti výskytu nežiaducej udalosti.

Nasledující etapa na základě vyhodnocení definuje potenciálně zlepšenia, teda i preventívne opatrenia. Dynamická fáza projektu pracuje s plánovaním akcií v čase, čo môže mať vplyv na zmenu rizikovosti objektu [16].

Čiastkový záver

Každá analytická metóda má svoje prednosti i slabiny. Dôležité vždy je pre konkrétny účel' zvolit' správnu metódu. Výhodou CLA metódy je jej jednoduchosť a objektivnosť, nevýhoda sa javí v nedostatku detalizácie. Prednosťou CCA je prehľadnosť výsledku. Metóda Deplhi vyniká svojou odbornosťou, príspevky expertov, na druhú stranu postráda viac objektivity. Metóda CRAMM poskytuje širokú databázu protiopatrení, nedostatkom je nízka objektivnosť hodnotenia. ETA je známa svojou prehľadnosťou, zatiaľ čo FMEA vyniká jednoduchosťou, ale nutnou podmienkou je angažovanie skúsených odborníkov. Analýza FMECA má výhodu v priradení priorít. FTA nachádza využitie pri preventívnych opatreniach. HAZOP sa vďaka jednoduhosti sa stáva široko využívanou metódou. PHA zdroje rizík jednoducho kategorizuje, zatiaľ čo RIPAN akceptuje filozofiu jakosti. Metóda W-I sa využíva pri rozhodovaní a riadení rizika.

3 KATEGÓRIE A KRITÉRIA PRE HODNOTENIE BEZPEČNOSTI

Rozdelenie kritérií mekkých cieľov sa roztriedia do dvoch hlavných skupín na hlavné a vedľajšie kritéria. Prva skupina sa zohľadňuje kritické body mekkého cieľa, ktoré majú zásadný vplyv na efekt ochrany. Druhá skupina, vedľajšie kritéria, nie sú až tak významné pre ochranu, na druhú stranu môžu značne poškodiť mekký cieľ bez vysokej újmy. Kvôli tomuto hladisku druhá skupina kritérií bude počítaná koeficientom 0,5 svojej hodnoty.

3.1 Hlavné kritéria

Dopad útoku na mäkký cieľ – jedná sa o funkčnosť mekkého cieľa i po jeho napadnutí, aký vplyv to zanechá na primárnej činnosti mekkého cieľa ale i jemu blízkeho okolia.

Lokalita mekkého cieľa – jeden z najdôležitejších kritérií, záleží hlavne na tom, či sa mekký cieľ nachádza priamo v centre mesta, priemyselného areálu, veľkého sídliska apod.

Prístupnosť informácií – kvalita útoku priamo zodpovedá i dostupnosti informácií o mekkom ciele. Čím podrobnejšie informáciu sú schopní páchatelia získať, o to väčší efekt bude mať možný útok. Dané kritérium súvisí i so spoľahlivosťou zamestnancov (možnosť úniku citlivých informácií) a priamo s tým aj previerka a delegovanie právomocí podľa hierarchie.

Súčasný stav zabezpečenia – kritické kritérium, ktoré zväčša už len môže korigovať útok s väčšou či menšou efektívnosťou. Samozrejme čím vyšší stupeň zabezpečenia, tým pravdepodobnejší je zníženie záujmu o útok diletantských skupín či jednotlivcov.

V danej kategórii sa zabezpečenie bude zohľadňovať z viacerých hladísk nasledovne: **mechanické prostriedky, technické prostriedky, fyzická ostraha, príjazdová cesta pre jednotky IZS a únikové cesty**. Každý jeden podfaktor bude mať rovnakú váhu pre výsledné celkové kritérium.

Význam mekkého cieľa – toto kritérium popisuje možnosť ochromenia funkčnosti sektorov v prípade útoku (napr. dopravná centrála).

Počet osôb nachádzajúcich sa v mekkom ciele – kľúčový faktor, ktorý rozhoduje o možnosti útoku. Hlavným motívom teroristických útokov je vyvynúť psychologický tlak na obyvateľstvo, ktorý sa sekundárne prenesie i na hlavných ústavných činiteľov či konateľov významných organizácií. Tento efekt sa ľahko dosiahne útokom na civilné

obyvateľstvo, aby sa ľudia cítili ohrození a tým pádom tlačia na vyššie priečky v hierarchii spoločnosti na zmenu.

Prístup vozidiel IZS – kritický faktor po nastaní nežiaducej udalosti. Rozhoduje o rýchlosti reakcie zložiek IZS v danom mäkkom ciele. Treba počítať s priechodným priestorom i pre hasické vozidla, ktoré sú väčších rozmerov.

Možnosti vjazdu vozidla – jedná sa o prístupnosť vozidiel do objektu príp. k jeho blízkeho okoliu, kde hrozí útok vrazením do zľuku ôsob nachádzajúcich sa v daných priestoroch. Nakoľko vidíme v poslednej dobe nárast počtu útokov podobného štýlu, treba zvýšiť pozornosť k opatreniam, ktoré môžu byť veľmi jednoducho vybudované.

Možnosti šírenia chemickej zbrane – najčastejšia sa bude jednať o prístupnosť k ventiláčnemu systému objektu, ktorý môžu páchatelia využiť ako jednoduchý prostriedok k útoku bez rýchleho odhalenia.

3.2 Vedľajšie kritéria

Vlastník objektu – môže sa jednať o zásadný faktor medzi vedľajšími, potencionálne riziko sa naskýta pri majiteľoch mäkkých cieľov, ktorí majú záujmy i v rizikových oblastiach (napr. obchodné styky s ľuďmi, ktorí lobujú na politickej scéne proti nezávislosti Dagestánu v Rusku).

Štruktúra a stavebné materiály objektu – ďalším faktorom pri rozhodovaní na ktorý mäkký cieľ zaútočiť môže zahrať úlohu i štruktúrne rozloženie objektu prípadne materiály, z ktorých bol vystavaný.

Detailované objekty primárneho mäkkého cieľa – jedná sa o faktor, ktorý môže „zniet“ ako atraktívny cieľ pre útok, vzhľadom k často nižšiemu stupňu ochrany ale približne rovnakému dopadu na primárny mäkký cieľ.

Nezamestnanosť – čím vyššia nezamestnanosť, tým vyššia pravdepodobnosť áklonosti ku kriminalite. Tento faktor značne závisí od priemyslu v určitých oblastiach. Možno brať v úvahu i výšku platu, kde jsa nachádza veľké množstvo populácie s minimálnou mzdou, riziko kriminality sa približuje k oblastiam s nezamestnanými.

Cudzinci – faktor zvyšujúci pravdepodobnosť kriminality a hlavne obyvatelia pochádzajúci z oblastí mimo Európskej únie sú omnoho rizikovejšia skupina pre náboženský fanatizmus.

Šírka únikových ciest – pri nastaní nežiaducej udalosti, tento faktor rozhoduje o rýchlosti úniku ôsob z objektu. Minimálna šírka únikovej cesty sa stanovuje na jeden únikový pruh, ktorý má šírku 550 mm.

Zoskupovanie osôb v jednom priestore – vo veľkých objektoch sa nachádza veľké množstvo čiastkových priestorov, v ktorých sa môže nachádza relatívne veľa osôb vzhľadom k rozloženiu celého priestoru (napr. kino v obchodnom centre). V takýchto vytipovaných priestoroch sa zvyšuje riziko nežiaducej udalosti.

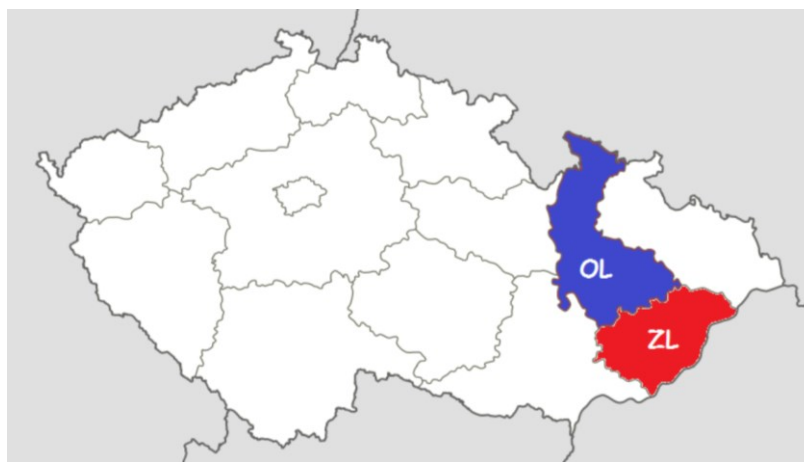
Čiastkový záver

Kritéria vyššie spomenuté majú značný význam pre hodnotenie bezpečnosti mäkkých cieľov. Medzi kľúčové možno zaradiť význam objektu a dopad útoku. Množstvo nachádzajúcich sa ľudí v objekte a jeho lokalita sú tiež pre útok určujúce. Ostatné kritéria sú menej dôležité, i keď nie je možné ich nikdy nebrať v úvahu. Vždy treba pristupovať jednotlivo, od prípadu k prípadu.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

4 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH MÄKKÝCH CIEĽOV

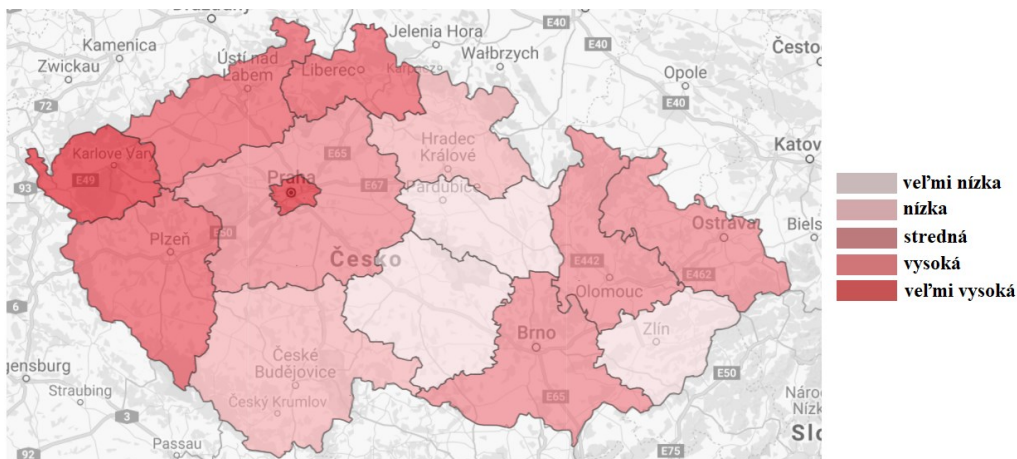
Táto práca sa bude zaoberať dvomi kraji Českej republiky, konkrétne Olomouckého a Zlínskeho (viď. obr. 12). Na úvod sa načrtnú základné rysy týchto dvoch krajov a následne ich rizikovosť na základe štatistických ukazovateľov faktorov ako nezamestnanosť, kriminalita a počet cudzincov, a následne výpis mäkkých cieľov podobného zamerania ako vybrané objekty, tj. obchodné centrá.



Obr. 12 Olomoucký a Zlínsky kraj [18], upravil Rojko, 2018

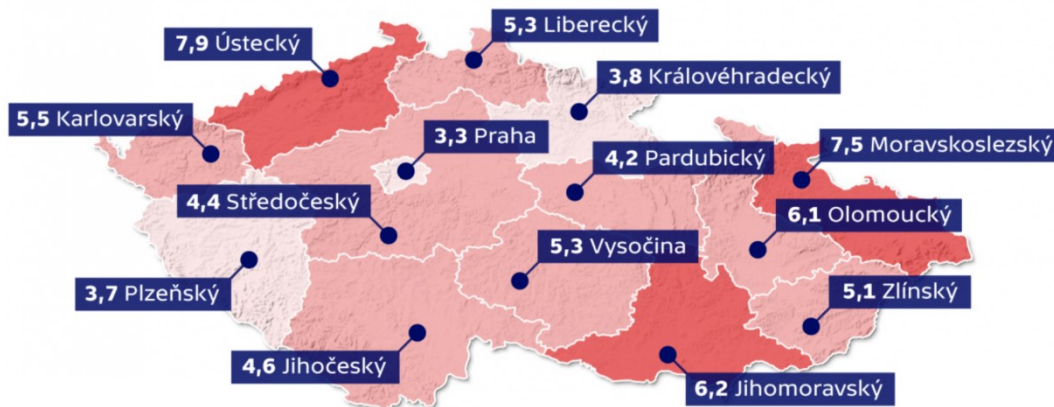
Česká republika má rozlohu 78 866 km² a 10 610 055 obyvateľov.

Príval cudzincov má stúpajúcu tendenciu, za posledných 5 rokov sa zaznamenal nárast o 13,2 %. Minulý rok činili cudzinci 4,7 % populácie ČR, väčšina z nich pochádza mimo EU (konkrétne 57,8 %) [19].



Obr. 13 Kriminalita v ČR, rok 2017 [20]

Kriminalita má klesajúcu tendenciu, len za posledných 5 rokov sa znížila o 37,4 %. Minulý rok činila 221 516 trestných činov, z čoho priemerný index kriminality vychádza číslom 211 (337 v roku 2013) [20].



Obr. 14 Nezamestnanosť v ČR, rok 2016 [21]

Nezamestnanosť má rovnako ako kriminalita klesajúcu tendenciu, za posledných 5 rokov sa znížila o 4,4 % na minuloročných 3,8 % [20].

Tab. 1 Rizikovosť krajov [20], upravil Rojko, 2018

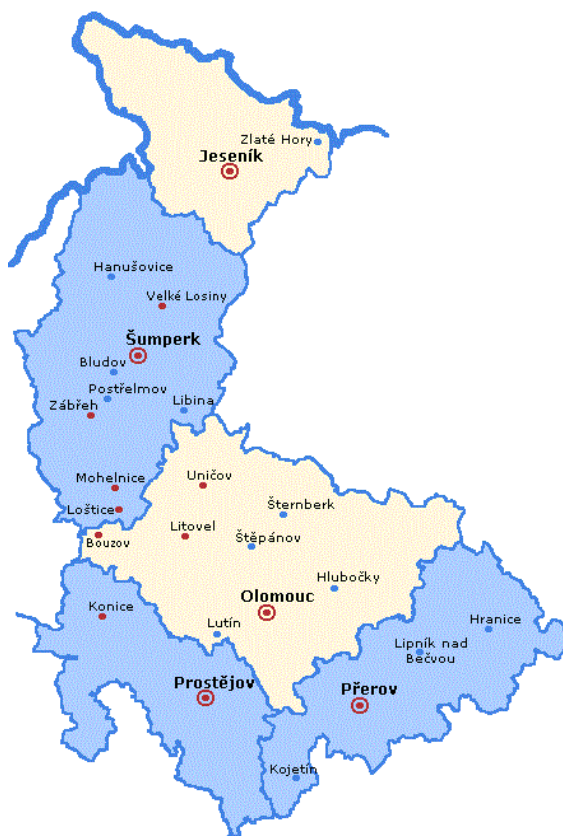
kraj	obyvateľstvo	rozloha [km ²]	nezamestnanosť [%]	kriminalita [index]	cudzinci [%]	rizikovosť
Olomoucký	633 925	5 271	6,1	177	1,7	2,3
Zlínsky	583 698	3 963	5,1	126	1,5	1,7
Česká republika	10 610 055	78 866	5,2	211	4,7	3,3

Zhodnotenie rizikovosti krajov možno vidieť v tabuľke č. 1. Podľa vybraných faktorov sú oba kraje menej rizikové než priemer Českej republiky s indexom 3,3 (hodnota indexu

je počítaná z jednotlivých faktorov, kedy podľa hodnoty faktoru je pridelené číslo na stupnici od 1-5, 1 – nízke a 5 – vysoké riziko, následne je vypočítaný aritmetický priemer z daných hodnôt). Zlínsky kraj sa hodnotí indexom 1,7 ako bezpečný. Olomoucký kraj s indexom 2,3 sa radí do stupňa mierneho rizika.

4.1 Olomoucký kraj

Olomoucký kraj sa rozprestiera vo východnej časti Českej republiky s počtom obyvateľov 633 925 a rozlohou 5 271 km² (data z roku 2017). Rozdeľuje sa na 5 okresov: Jeseník, Olomouc, Prostějov, Přerov a Šumperk. [20]



Obr. 15 Olomoucký kraj [22]

Krajské mesto Olomouc je zároveň najväčším okresným mestom s počtom obyvateľov 100 378 (data z roku 2017). Nachádza sa tu až 15,8 % populácie kraja. Okresné mestá Prostějov a Přerov majú približne len polku obyvateľov mesta Olomouc. Nasleduje

Šumperk, kde nežije ani 5 % ľudí kraja. Najmenším mestom je Jeseník, ktorý presahuje hranicu 10 tisíc obyvateľov [20].

Tab. 2 Okresné mestá, Olomoucký kraj [20],

upravil Rojko, 2018

okresné mesto	obyvatel'ov	%
Olomouc	100 378	15,8
Prostějov	43 975	6,9
Přerov	43 791	6,9
Šumperk	25 254	4,1
Jeseník	11 271	1,8

Okres Jeseník vychádza ako najviac rizikový s indexom 3,3. Stredné rizikovo vyplýva hlavne z vysokej nezamestnanosti v okrese až 8,5 %. Naopak Prostějov spadá do kategórie bezpečných okresov s indexom 1,3. V kategórii mierneho rizika sa nachádzajú okresy Olomouc (index 2,7), Přerov a Šumperk (oba index 2,0).

Tab. 3 Rizikovosť okresov, Olomoucký kraj [20], upravil Rojko, 2018

okres	obyvatel'stvo	nezamestnanosť [%]	kriminalita [index]	cudzinci [%]	rizikovosť
Jesník	38 957	8,5	178	2,1	3,3
Olomouc	233 992	5,8	194	2,2	2,7
Prostějov	108 757	3,9	177	1,4	1,3
Přerov	130 931	6,9	155	1,6	2,0

Šumperk	121 288	6,2	154	1,0	2,0
Olomoucký kraj	633 925	6,1	177	1,7	2,3

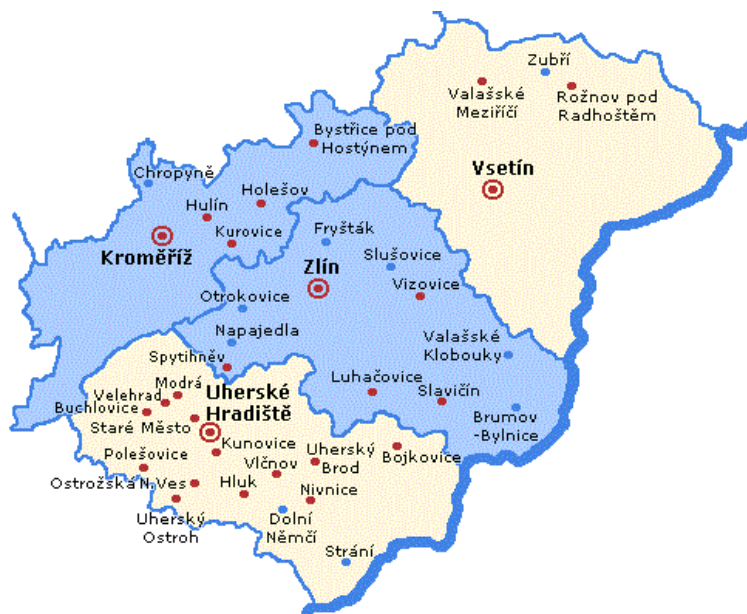
V Olomouckom kraji sa v súčasnosti nachádza 24 obchodných centier, najväčší počet sa ich nachádza priamo v Olomouci až 8 objektov. Nasleduje okres Přerov, priamo v okresnom meste sa nachádzajú 4 centrá a zvyšné dve v meste Hranice. Po 4 objektoch majú okresy Prostějov i Šumperk. V Šumperku sa nachádzajú len 2 obchodné centrá, zvyšné dve sú v Mohelnici a Zábřehu. Najmenej objektov je situovaných v okrese Jeseník s počtom 2.

*Tab. 4 Počet obchodných centier podľa okresov,
Olomoucký kraj [zdroj: Rojko, 2018]*

okres	počet OC
Jeseník	2
Olomouc	8
Prostějov	4
Přerov	6
Šumperk	4
Olomoucký kraj	24

4.2 Zlínsky kraj

Zlínsky kraj sa nachádza vo východnej časti Českej republiky s počtom obyvateľov 583 698 a rozlohou 3 963 km² (data z roku 2017). Rozdeľuje sa na 4 okresy: Kroměříž, Uherské Hradiště, Vsetín a Zlín [20].



Obr. 16 Zlínský kraj [23]

Najväčším okresným mestom je krajské mesto Zlín s počtom obyvateľov 75 171 (data z roku 2017). Žije tu 13 % populácie kraja. Ostatné okresné mestá Kroměříž, Vsetín a Uherské Hradiště dosahujú približne len tretinu obyvateľstva mesta Zlín. Žije v nich okolo 5 % ľudí kraja [20].

Tab. 5 Okresné mestá – Zlínský kraj [20], upravil Rojko, 2018

Zlínský kraj	obyvateľov	%
Zlín	75 171	13,0 %
Kroměříž	29 066	5,0 %
Vsetín	26 394	4,5 %
Uherské Hradiště	25 254	4,3 %

Zlínský kraj z celkovej štatistiky sa javí ako bezpečný kraj, čo sa odráža i z každého okresu. Najlepšie sú hodnotené dva okresy Uherské Hradiště a Zlín s indexom 1,0. O nepoznanie horšie vychádzajú faktory v okresoch Kroměříž a Vsetín, kde index dosahuje hodnoty 1,7.

Tab. 6 Rizikovosť okresov – Zlínsky kraj [20], upravit Rojko, 2018

okres	obyvateľstvo	nezamestnanosť [%]	kriminalita [index]	cudzinci [%]	rizikovosť
Kroměříž	106 039	5,8	132	1,0	1,7
Uherské Hradiště	142 554	4,5	120	1,7	1,0
Vsetín	143 380	5,9	139	1,2	1,7
Zlín	191 725	4,0	120	1,9	1,0
Zlínsky kraj	583 698	5,1	126	1,5	1,3

V Zlínskom kraji sa v súčasnosti nachádza 11 obchodných centier, z toho 4 sú priamo v Zlíne a štvrté v okrese je v Otrokoviciach. Nasleduje okres Uherské Hradiště, kde možno nájsť 3 komplexy, po jednom v okresnom meste, Uherskom Brode a Starom Měste. Dve centrá sa nachádzajú v okrese Kroměříž, jedno priamo v okresnom meste a druhé v Chropyně. Len jedno obchodné centrum možno nájsť v okrese Vsetín, a to vo Valašskom Meziříčí.

Tab. 7 Počet obchodných centier podľa okresov,

Zlínsky kraj [zdroj: Rojko, 2018]

okres	počet OC
Kroměříž	2
Uherské Hradiště	3
Vsetín	1
Zlín	5
Zlínsky kraj	11

4.3 Vybrané objekty

V tejto podkapitole z dôvodu bezpečnosti neboli vybrané reálne objekty, teda oba spomenuté nákupné komplexy Bota i Hradba boli vymyslené pre potreby diplomovej práce. Všetky informácie obsiahle od podkapitoly 4.3 až po koniec praktickej časti sú fiktívne!

4.3.1 Nákupné centrum Bota

Jedná sa o obchodno-zábavné centrum, nachádzajúce sa priamo v centre mesta Beckov. Vo vnútri objektu možno nájsť služby, kaviarne, obchody, reštaurácie či kino.

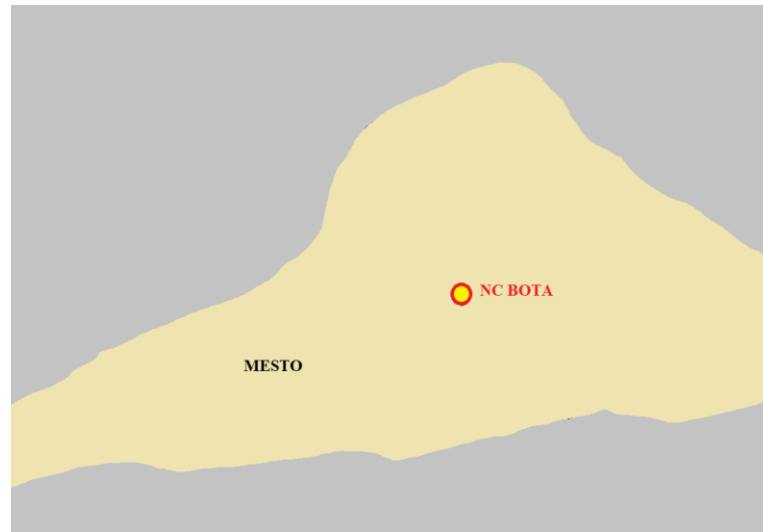
Začiatok stavby sa datuje k roku 2007, s nákladmi okolo 1,6 mld eur. Verejnosti je prevádzka prístupná od roku 2008. Ekonomické ukazovateľe vykazujú narastajúcu tendenciu, rovnako i počet návštevníkov – v roku 2017 centrum navštívilo viac než 9 milióna návštevníkov. Návštevnosť doahuje vrcholu v decembri, kedy do objektu za deň zavíta priemerne 38 000 ľudí – dňa 22. decembra 2017 sa číslo vyšplhalo až na 70 000 ľudí.

Identifikačné údaje prevádzky

názov:	Nákupní centrum Bota
forma spoločnosti:	akciová spoločnosť
otvorenie:	19. januára 2008
adresa:	Moravská 938, 928 33 Beckov, Slovenská republika
web:	www.centrumbota.sk

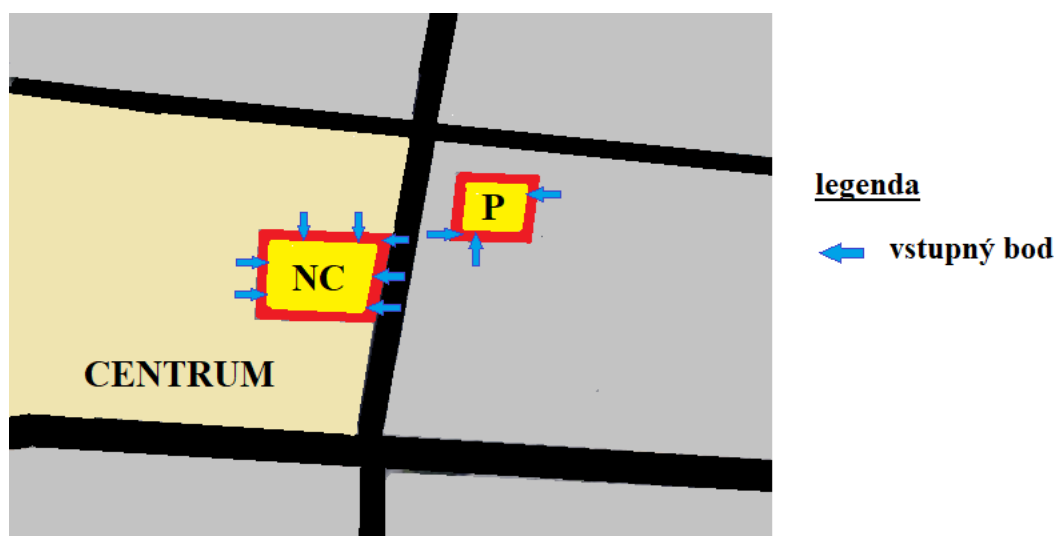
Lokalita prevádzky

Nákupné centrum Bota (NC Bota) sa nachádza priamo v „srdci“ slovenského mesta Beckov (viď. obr. 17). Zo vzdialeného výhľadu možno vidieť, že na východnú časť od centra sa rozkladajú obytné zóny, z opačnej strany začína priemyselná zóna.



Obr. 17 Lokalizácia v meste, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Z bližšieho výhľadu (viď. obr. 18) je značné, že NC Bota sa delí na dve hlavné budovy – nákupné centrum (červené ohraničenie) a parkovací dom (žlté ohraničenie). Z východnej časti hlavného objektu sa nachádza námestie Námestí Armády (voľné priestranstvo) s mestskou radnicou, zo severnej časti prístupná „cesta“ na námestie, z južnej strany je nákupné centrum napojené na ďalšiu budovu a z východnej strany ho ohraničuje rušná cesta Ulice Krátka – naproti cez cestu je situovaná pobočka obchodnej banky. Vo vzdialenosti 200 m sa nachádza sídlo PSR.



Obr. 18 Nákupné centrum a parkovací dom, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Parkovací dom je vzdialený od nákupného centra vzdušnou čiarou približne 40 m, cez cestu ulice Krátka. Je priamo napojený na podchod vedúcemu k nákupnému centru. Zo západnej strany ho obklopuje komerčná budova, zo severnej hraničí s cestou (Ulice Masarykova), vo východnej časti od objektu sa nachádza prístupná cesta s kruhovým objazdom priamo pred vstupom a južnú časť „zdobí“ komerčná budova.

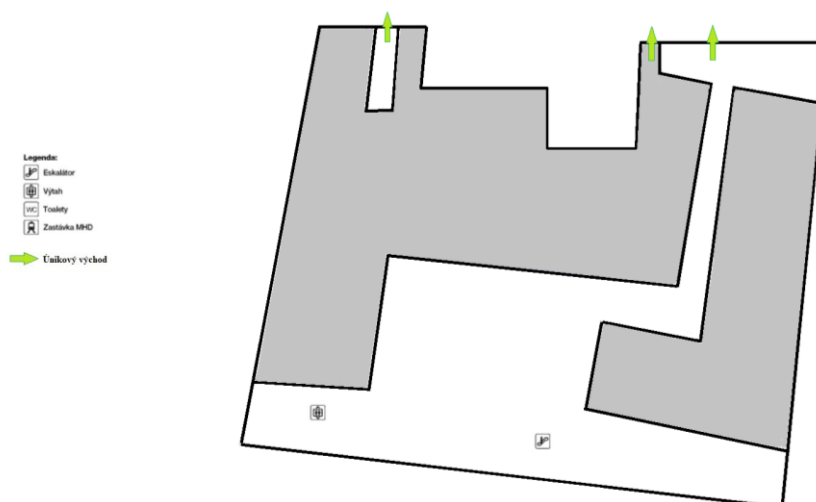
Tab. 8 Časy dojazdov IZS – NC Bota

[zdroj: Rojko, 2018]

zložka IZS	čas dojazdu k objektu
PSR	do 5 min
ZZS SR	5-10 min
HZZ SR	5-10 min

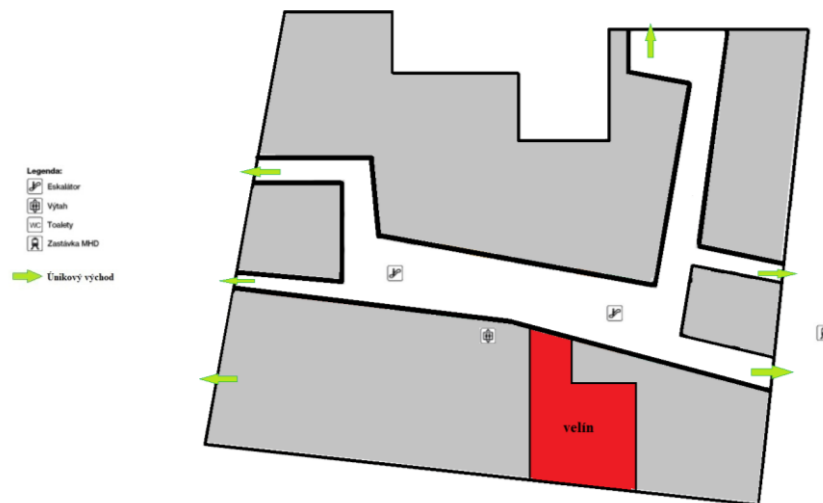
Čas dojazdu všetkých zložiek IZS v prípade nutnosti je maximálne 10 minút. Vďaka blízkosti stanici PSR k obchodnému centru je jej dojazdnosť do 5 minút. V prípade priaznivej dopravnej situácie možno očakávať príchod i ZZS SR a HZZ SR od 5 minút.

Obchodné centrum s rozlohou 13 000 m² má 4 poschodia. Suterén pokrývajú obchody a služby, 10 obchodných jednotiek.



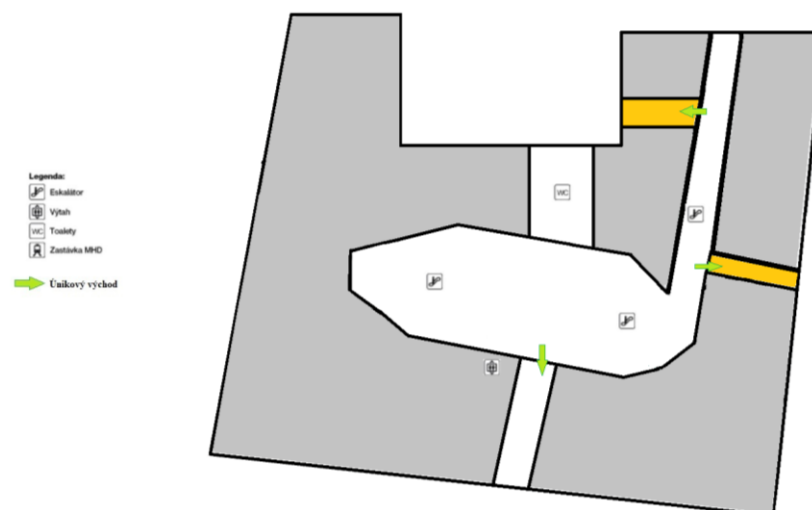
Obr. 19 Suterén, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Na prízemí sa nachádzajú obchody a služby. Rovnako tam možno nájsť veľín. Do objektu na prízemí sa dá vojsť až 6 vstupnými bodmi, ktoré zároveň slúžia i v prípade evakuácie ako núdzové úniky.



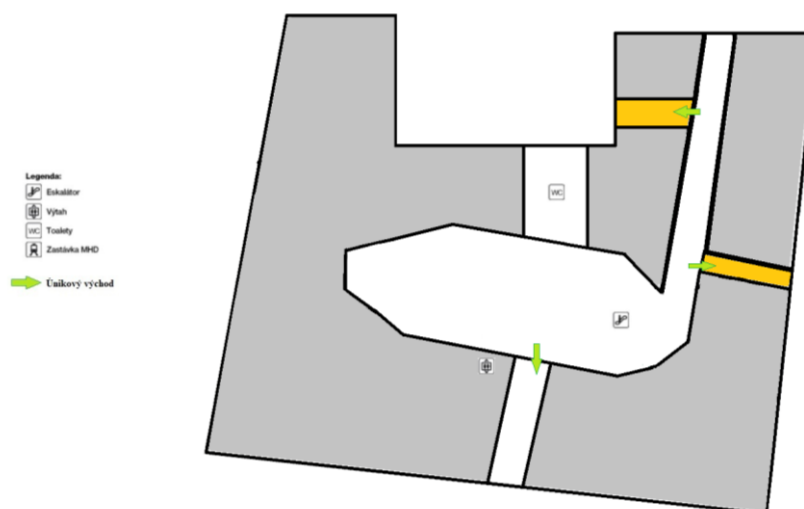
Obr. 20 Prízemie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Prvé poschodie je zamerané na obchody, ktoré sa rozprestierajú na 50 obchodných jednotkách. Z 1. poschodia vedú von 2 únikové cesty a schodisko.



Obr. 21 Prvé poschodie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Druhé poschodie je zamerané na spoločensko-zábavné účeli. Nachádza sa tam 20 obchodných jednotiek reštauračného typu a kino sály.



Obr. 22 Druhé poschodie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Celkovo sa v objekte nachádza 160 obchodných jednotiek, 1 parkovisko v prízemí verejnosti neprístupné, 3-podlažný parkovací dom s kapacitou 390 miest a dobíjaciou stanicou pre elektromobily. Objekt má na každom poschodí dva únikové východy a evakuační výťah v prípade potreby. Na prízemí je možnosť úniku cez 6 prístupových bodov, z toho 2 priamo z obchodných jednotiek. Zo suterénu sa dá uniknúť cez 2 prístupové body.

4.3.2 Obchodné centrum Hradba

Obchodné centrum Hradba (ďalej len OC Hradba), v meste Zamarovce, sa radí medzi najväčšie nákupné komplexy na Slovensku. Momentálne zahrňuje 400 obchodných jednotiek a služieb, v podzemí sa nachádza 2 000 parkovacích miest. Ekonomické a návštevnické ukazovatele jasne naznačujú stúpajúcu tendenciu, v roku 2017 objekt navštívilo cez 14 mil návštevníkov. Počiatok stebných prác sa datuje k roku 2013, o rok neskôr prebehlo slávnostné otvorenie. Celý projekt pohltil viac než 4 mld eúr.

Identifikačné údaje prevádzky

názov:

Obchodné centrum Hradba

právna forma:	akciová spoločnosť
otvorenie:	12. septembra 2014
adresa:	Nová 283, 938 39 Zamarovce, Slovenská republika
web:	www.centrumhradba.sk

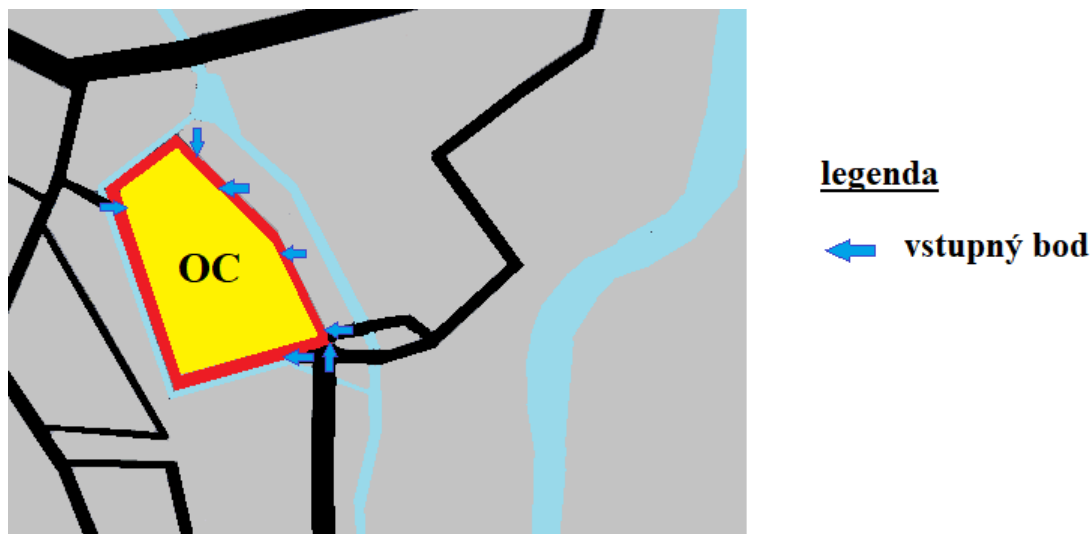
Lokalita prevádzky

Nákupný komplex je situovaný v tesnej blízkosti historického centra mesta Zamarovce. Na obr. 23 možno vidieť, že sa daný komplex nachádza takmer v strede mesta.



Obr. 23 Lokalizácia v meste, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

OC Hradba je obklopená z každej strany vodou – Malý potok. S pevninou je spojená len prostredníctvom 3 mostov. S tejto lokalizácie vychádzal i problém s podložíom pre objekt podobného typu. Zo západnej časti sa nachádza park Adamové sady a bytová lokalita, po severnej strane sa vchádza do centra mesta a ďalej obklopuje ďalší park Jonášove sady. Na východnej strane sa nachádzajú obytná zóna a priemyslová zóna. Z južnej časti sú bytové domy. Priamo k obchodnému centru vedie električka, pred vchodom sa nachádza i zástavka. Na severovýchode je mestská polícia.



Obr. 24 Situovanosť okolia, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

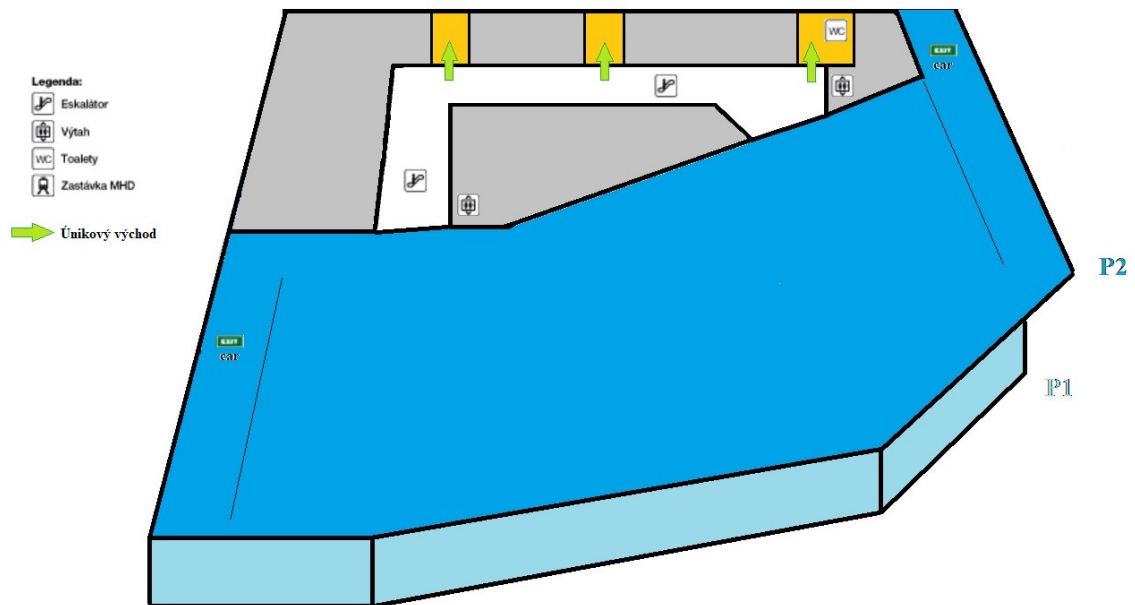
Zložky IZS sa do obchodného centra dostanú rýchlo maximálne do 10 minút v čase dopravnej špičky. V prípade priaznivej situácie na cestách je možné očakávať všetky zložky na mieste za 5 minút. Najrýchľšia je PSR, ktorá v akútnom prípade je schopná do objektu doraziť do 5 minút.

Tab. 9 Časy dojazdov IZS – OC Hradba

[zdroj: Rojko, 2018]

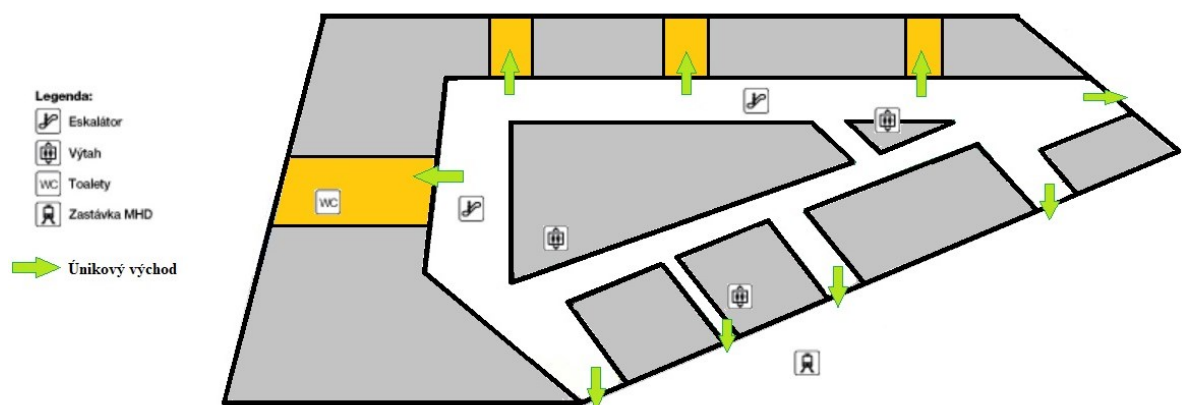
zložka IZS	čas dojazdu k objektu
PSR	do 5 min
ZZS SR	5-10 min
HZZ SR	5-10 min

Objekt má 4 poschodia, suterén z väčšej časti pokrýva parkovisko 1 a 2 na dvoch poschodiach v podzemí. Nachádza sa tam 40 obchodných jednotiek, 1 supermarket a ostatné sú drobné obchody. Možnosť úniku z daných priestorov je prostredníctvom 4 únikových východov (1 priamo z parkoviska).



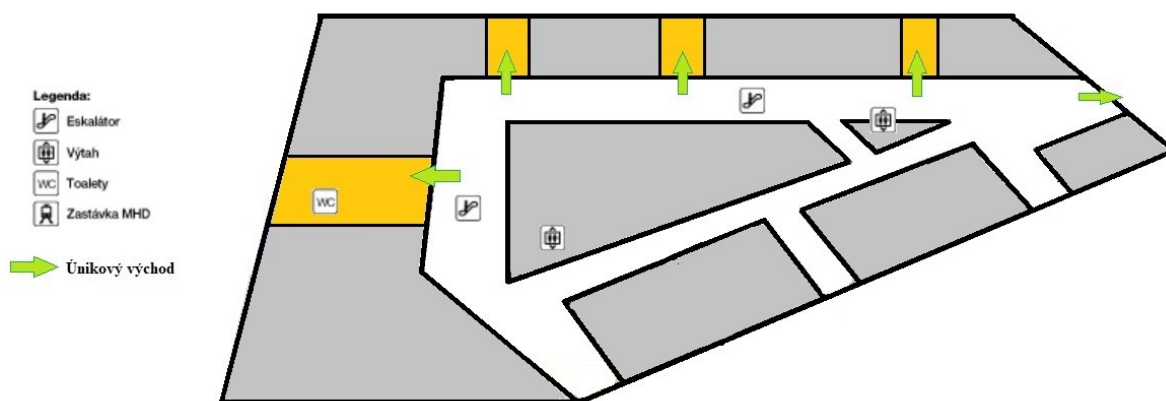
Obr. 25 Suterén – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Prízemie je výhradne zamerané na obchody a služby. Možno tam nájsť množstvo rôznych obchodov odevného priemyslu z celého sveta, finančné a telekomunikačné služby, celkom 140 obchodných jednotiek. Do objektu vedie 5 vchodov, ktoré v prípade núdze slúžia i ako únikové východy. K tomu navyše možno nájsť ďalšie 4 únikové východy výhradne k tomu účelu určenému.



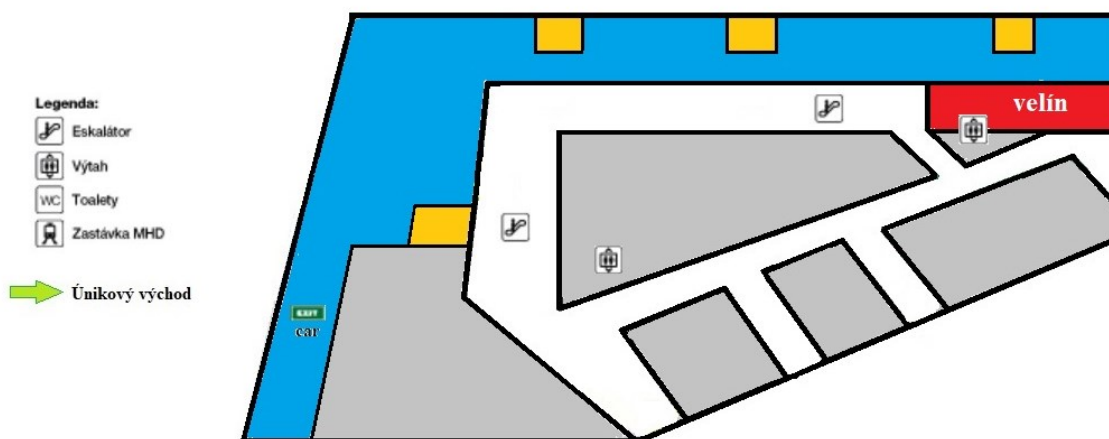
Obr. 26 Prízemie – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Na 1. poschodí je možnosť stravovania z rôznych kuchýň. Samozrejme tu možno nájsť i do množstva kaviaren prípadne na nápoje z čerstvého ovocia. Okrem toho tam sú obchody rozličného sortimentu a služieb, ako manikúra, celkom 140 obchodných jednotiek. Na toto poschodie sa dá prísť i z vonku prostredníctvom nadchodu priamo napojeného do objektu. Ten slúži i ako núdzový východ, dohromady sa ich tam nachádza 5.



Obr. 27 Prvé poschodie, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Na 2. poschodí sa zameriava centrum na spoločenské podujatia, kino, divadlo ale i herne, otvorené non-stop. Z časti je toto poschodie pokryté parkoviskom 3, na ktoré sa vchádza nadjazdom z cesty. Nachádzajú sa tu východy únikových ciest, konečný únik z objektu je prostredníctvom nadjazdu pre autá. Dôležitou súčasťou poschodia je bezpečnostný velín objektu.



Obr. 28 Druhé poschodie, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Celkovo sa v objekte nachádza 400 obchodných jednotiek a 3 parkoviská. Bezpečnú evakuáciu zaisťujú 4 únikové východy na každom podlaží. Možnosť úniku je z podzemia cez prístupovú cestu parkoviská, na prízemí cez 5 vstupných bodov, na prvom poschodí cez most pre peších a na druhom poschodí cez prístupovú cestu na parkovisko. Na parkovisko 3 vedú i všetky únikové cesty.

Čiastkový záver

Zo zistených štatistík podľa definovaných faktorov, kriminalita, nezamestnanosť a cudzinci v krajoch, oba kraje, Zlínsky i Olomoucký, vychádzajú s indexom bezpečnosti lepšej než je priemer Českej republiky. Zlínsky kraj je podľa práce hodnotený ako bezpečný s indexom 1,7 a Olomoucký kraj ako mierne rizikový s indexom 2,3 (index bezpečnosti podľa autora, škála 1-5, 1-bezpečný a 5 nebezpečný). Nakoľko i počet nákupných komplexov je v Olomouckom kraji vyšší, počtom 24 (v Zlínskom kraji len 11), možno tvrdiť, že v Olomouckom kraji tieto mäkké ciele majú 2 krát väčšiu pravdepodobnosť napadnutia. Najväčšia pravdepodobnosť útoku na mäkký cieľ je v okrese Olomouc.

Vytvorené fiktívne objekty, boli preskúmané z hľadiska lokalizácie v meste, blízkeho prostredia, miestností v objekte, množstva únikových ciest, počtu vstupných bodov do objektu, dojazdu zložiek IZS a parkovísk.

Z tohto výskumu má NC Bota zvýšené riziko vďaka umiestneniu priamo pri hlavnej ceste. Ďalšia hrozba vychádza z veľkého počtu vstupov do objektu, čím sa znižuje schopnosť vytipovania osôb hneď pri vstupe. Ďalšie vysoké riziko predstavuje nezabezpečený prístup k veľínu žiadnym mechanickým systémom. Z elektronického zabezpečenia nie je dostatočný počet kamier, hlavne nemonitorované vstupy do objektu.

OC Hradba nachádza výhodu v obklopený potokom, tak je vstup páchatel'om s'ťažný, resp. rýchlo odhaliteľný. Kritickým problémom je jednoduchý prístup k ventilačnému systému, bez zabezpečenia. Vysokým rizikom možno považovať nezabezpečený prístup k terase, dá sa tam dostať vozidlom bez prekážok. Možnou významnou hrozbou môže byť, že všetky parkoviská sa nachádzajú priamo v objekte

5 ANALÝZA BEZPEČNOSTI MÄKKÝCH CIEĽOV

Scénare hrozieb boli vypracované prostredníctvom ETA analýzy (Analýza stromu udalostí, vid'. kap. 2 bod e), FMEA analýzy (Analýza možných väd a ich následkov, vid'. kap. 2 bod f) a Aplikácie softtargets.eu (vid'. kap. 2.1).

5.1 OC Hradba

Hoci ETA a FMEA analýza pre vybrané objekty má rovnaké posudzované hrozby, OC Hradba má svoje špecifiká, ktoré sa odrážajú v rozdlíenych premenných hodnotách. Isté špecifikum je napr. parkovisko na druhom poschodí, kde je na jednu stranu únikový východ, na druhú stranu prístup k ventilačnému systému. Ďalej externá izolovanosť potokom, zástavka električky pred vstupom do objektu, most pre peších ako vstup do prvého poschodia a detské ihrisko nachádzajúce sa vonku mimo objekt za potokom.

5.1.1 Analýza scénarov pre hrozby spojené s útokom

V rámci tejto analýzy boli vypracované 4 možné scénare, ktoré by mohli mať značné následky na počet obetí – desiatky mŕtvych, a zároveň existuje určitá pravdepodobnosť vyskytu daných nežiaducich udalostí. Jedna sa konkrétne o scénare:

- útok pomocou krátkej streľnej zbrane,
- útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke/terase,
- útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške/batohu,
- útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému.

Útok pomocou krátkej streľnej zbrane

Pred zavedením opatrení má útočník jednoduché prevedenie útoku. Najväčším nedostatkom je chýbajúca kontrola pri vstupe do objektu. Pokiaľ je streľná zbraň prenesená do vnútra obchodného centra a nenastane včasná identifikácia podozrivého páchatel'a nie je možné zamedziť tragédii v najhoršom prípade. To je prípad útočníka teroristu. V lepšom prípade sa môže jednať o útočníka, ktorý využíva zbraň len na vyhrožovanie k finálnemu obohateniu sa.

ÚTOK POMOCOU STRELENEJ ZBRANE	faktory			výstupy	pravdepodob. [%]	
	viac útočníkov	množstvo ľudí v objekte	prenesenie zbrane do objektu			
ŠTART ETA	ÁNO 0,3	ÁNO 0,8	ÁNO 0,8	desiatky mŕtvych	19,2	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	4,8	
		NIE 0,2	ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	4,8	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	1,2	
		NIE 0,7	ÁNO 0,8	ÁNO 0,9	jednotky mŕtvych	50,4
				NIE 0,1	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	5,6
	NIE 0,2		ÁNO 0,9	jednotky mŕtvych	12,6	
			NIE 0,1	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	1,4	

Obr. 29 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1 – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

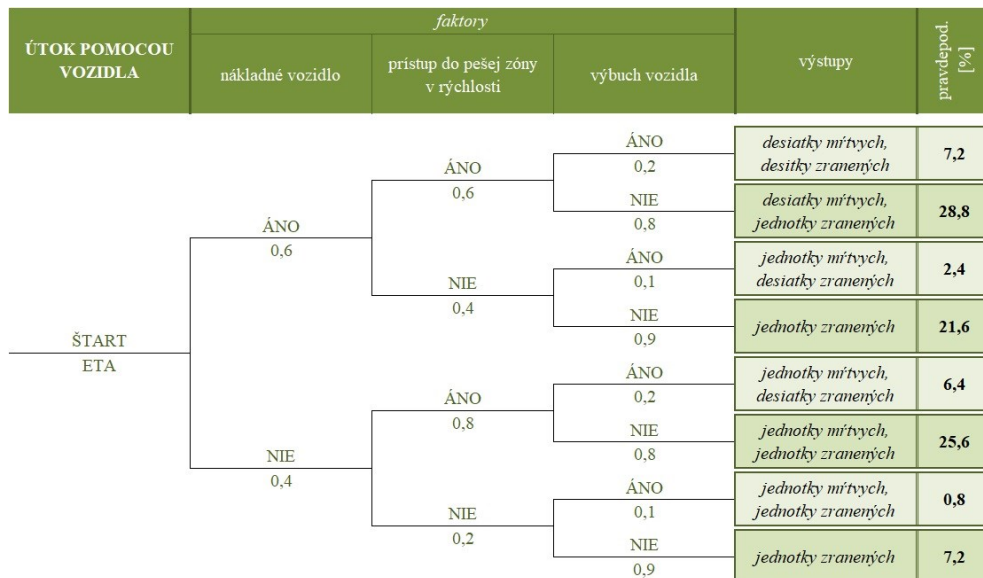
Po zavedení opatrení najhlavnejšiu je jasne patrné, že pravdepodobnosť výstupu jednotky mŕtvych sa dá eliminovať takmer na polovičnú hodnotu. Najvýraznejšie faktory zamedeniu útoku sú prehliadky osôb pri vstupe. Samozrejme nie je možné ich robiť na každej osobe, nakoľko by to narušilo chod obchodného centra. Dôležité je vytypovanie si podozrivých osôb a prehliadka len osôb vybraných alebo prehliadky náhodných osôb, pri druhej variante nebude tak vysoká pravdepodobnosť včasného odhalenia útoku.

ÚTOK POMOCOU STRELENEJ ZBRANE	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]	
	viac útočníkov	množstvo ľudí v objekte	prenesenie zbrane do objektu			
	opatrenia					
ŠTART ETA	ÁNO 0,5	ÁNO 0,6	ÁNO 0,6	desiatky mŕtvych	18,0	
			NIE 0,4	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	12,0	
		NIE 0,4	ÁNO 0,6	jednotky mŕtvych	12,0	
			NIE 0,4	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	8,0	
		NIE 0,5	ÁNO 0,7	ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	24,5
				NIE 0,3	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	10,5
	NIE 0,3		ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	10,5	
			NIE 0,3	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	4,5	

Obr. 30 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2 – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke/terase

Z analýzy vyplýva, že prístupových bodov na útok vozidlom sú 4, 3 z nich sú adekvátne zabezpečené okrem jedného – zástavka na električku resp. terasa za ňou. Tento útok je v poslednej dobe v Európe často prevádzaný, preto treba zvýšiť tomu pozornosť. V prípade prevedenia útoku, nie je takmer možné útočnika včas zastaviť bez obetí.



Obr. 31 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

V prípade aplikácii opatrení je možné najrizikovejší výstup možno eliminovať na tretinovú hodnotu. Najefektívnejším sa jednoznačne opatrenie – vybudovanie hlbokých zábranných systémov príp. veľké železobetónové kvetináče.

ÚTOK POMOCOU VOZIDLA	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]
	nákladné vozidlo	prerazenie zábran / výjdenie na chodník	výbuch vozidla		
	opatrenia				
	zákaz nákladných vozidiel v ulici	vybudovanie hlbokých zábranných systémov	okná a dvere odolné proti výbuchu		
ŠTART ETA	ÁNO 0,5	ÁNO 0,2	ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	1,0
			NIE 0,9	desiatky mŕtvych, jednotky zranených	9,0
			ÁNO 0,05	jednotky mŕtvych, desiatky zranených	2,0
		NIE 0,8	NIE 0,95	jednotky zranených	38,0
			ÁNO 0,1	jednotky mŕtvych, desiatky zranených	1,0
			NIE 0,9	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	9,0
	NIE 0,5	ÁNO 0,2	ÁNO 0,05	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	2,0
			NIE 0,95	jednotky zranených	38,0
			ÁNO 0,1	jednotky mŕtvych, desiatky zranených	1,0
		NIE 0,8	NIE 0,9	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	9,0
			ÁNO 0,05	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	2,0
			NIE 0,95	jednotky zranených	38,0

Obr. 32 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

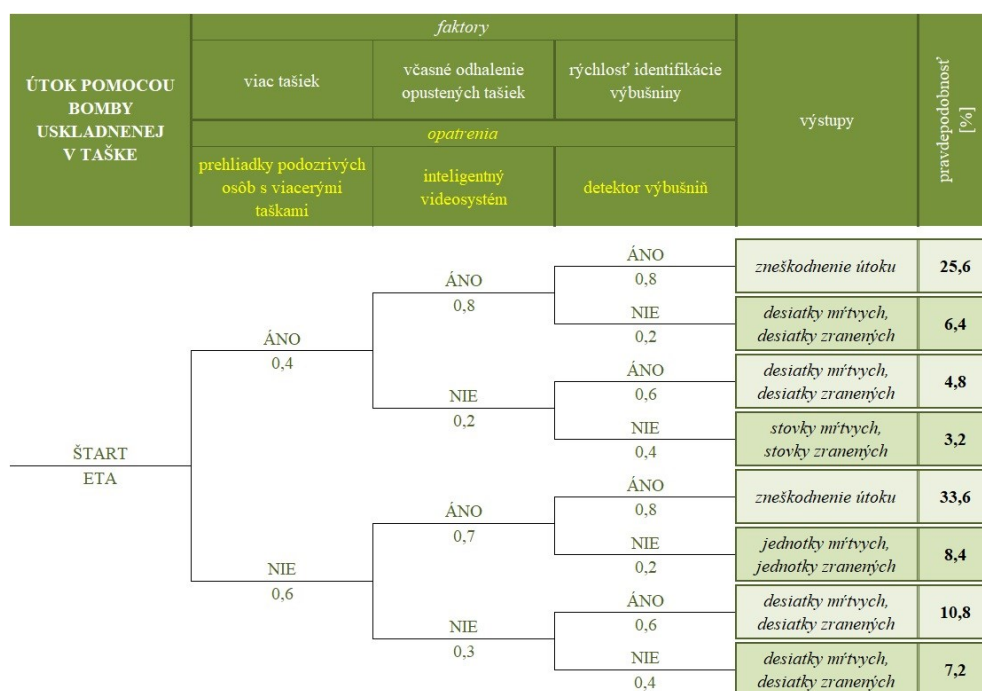
Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške/batohu

Najväčšie riziko hrozí z prenesenia výbušniny do obchodného centra. Toto nie je zabezpečené žiadnym opatrením a útočník má v tomto prípade možnosť jednoduchého prevedenia akcie, ak sa včas neidentifikuje opustená taška. Pri tomto útoku hrozia až stovky mŕtvych.

ÚTOK POMOCOU BOMBY USKLADNEJ V TAŠKE	faktory			výstupy	pravdepod. [%]
	viac tašiek	včasné odhalenie opustených tašiek	rychlosť identifikácie výbušniny		
ŠTART ETA	ÁNO 0,2	ÁNO 0,6	ÁNO 0,2	zneškodnenie útoku	2,4
			NIE 0,8	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	9,6
			ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	0,8
		NIE 0,4	NIE 0,9	stovky mŕtvych, stovky zranených	7,2
			ÁNO 0,2	zneškodnenie útoku	6,4
			NIE 0,8	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	25,6
	NIE 0,8	ÁNO 0,4	ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	4,8
			NIE 0,9	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	43,2
			ÁNO 0,2	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	4,8
		NIE 0,6	NIE 0,9	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	43,2
			ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	4,8
			NIE 0,9	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	43,2

Obr. 33 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Kľúčovým aspektom je úspešná odhalenie výbušniny pred vnesením do objektu. Tu je efektívne opatrenie prehliadka tašiek resp. vytypovanie podozrivých osôb a prehliadka len ich. Na druhej strane i v prípade prenesenia do objektu, je možné zamedziť zdarnému útoku rýchlou identifikáciou a následnou evakuáciou. Preto je nutné zavedenie inteligentný videosoftware rozpoznávajúci obsah obrazu. Najrizikovejší výstup pomocou opatrení sa podarilo znížiť až na šestinú hodnoty.



Obr. 34 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, OC Hradba

[zdroj: Rojko, 2018]

Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému

V prípade OC Hradba sa jedná o najviac rizikovú hrozbu, nakoľko prístup k ventilačnému systému je relatívne nenáročný z parkoviska 3 a navyše bez žiadneho zabezpečenia. Tento útok môže spôsobiť usmrtenie všetkých ľudí nachádzajúcich sa v objekte.

ÚTOK POMOCOU CHEMIKÁLIE	faktory			výstupy	pravdepodob. [%]	
	prístup k ventilačnému systému	včasná detekcia	prietok vzduchu ventilačným systémom			
ŠTART ETA	ÁNO 0,8	ÁNO 0,1	ÁNO 0,8	desiatky mŕtvych	6,4	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku	1,6	
		NIE 0,9	ÁNO 0,8	stovky mŕtvych	57,6	
			NIE 0,2	desiatky mŕtvych	14,4	
		NIE 0,2	ÁNO 0,8	ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	12,8
				NIE 0,2	zneškodnenie útoku	3,2
	NIE 0,2		ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	3,2	
			NIE 0,2	jednotky mŕtvych	0,8	

Obr. 35 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, OC Hradba
[zdroj: Rojko, 2018]

Kľúčovým opatrením sa stáva eliminácia prístupu k ventilačnému systému, či už prostredníctvom mechanického zábranného systému príp. fyzickej ostrahy. I v prípade útoku cez ventilačný systém, dôležitá je okamžitá identifikácia chemického útoku pre včasnú evakuáciu a minimalizovanie strát na ľudských životoch. Pomocou opatrení sa podarilo najrizikovejší výstup eliminovať na polovičnú hodnotu.

ÚTOK POMOCOU CHEMIKÁLIE	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]	
	prístup k ventilačnému systému	včasná detekcia	prietok vzduchu ventilačným systémom			
	opatrenia					
	zabezpečovací systém ventilácie	meracie jednotky chemických látok	automatické uzavretie ventilačného systému smerom dnu			
ŠTART ETA	ÁNO 0,5	ÁNO 0,3	ÁNO 0,7	desiatky mŕtvych	10,5	
			NIE 0,3	zneškodnenie útoku	4,5	
		NIE 0,7	ÁNO 0,8	stovky mŕtvych	28,0	
			NIE 0,2	desiatky mŕtvych	7,0	
		NIE 0,5	ÁNO 0,5	ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	17,5
				NIE 0,3	zneškodnenie útoku	7,5
	NIE 0,5		ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	20,0	
			NIE 0,2	jednotky mŕtvych	5,0	

Obr. 36 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, OC Hradba
[zdroj: Rojko, 2018]

5.1.2 FMEA analýza

Použitá analýza možných väd a ich následkov na objekt OC Hradba si definuje 20 problémov, ktoré by mohli nastať. Vyhodnocuje sa závažnosť, pravdepodobnosť a odhaliteľnosť problému v hodnote RPN, čo je násobok spomenutých faktorov. Ak hodnota presiahla číslo 100, bolo zavedené okamžité opatrenie. Následne na základe koreňovej príčiny definované trvalé opatrenie a znova vypočítaná hodnota RPN po opatreniach.

Tab. 10 Klasifikačná tabuľka závažnosti problému – život / zdravie [zdroj: Rojko, 2018]

závažnosť problému	možná újma na zdraví	bodové ohodnotenie
veľmi vysoká	úmrtie	10
	vážne zranenie vyžadujúce hospitalizáciu 2 a viac osobám	9
	vážne zranenie vyžadujúce hospitalizáciu 1 osobe	8
vysoká	zranenie s nutnosťou práceneschopnosti 2 a viac osobám	7
	zranenie s nutnosťou práceneschopnosti 1 osobe	6
stredná	poranenie vyžadujúce ošetrovanie 2 a viac osobám	5
	poranenie vyžadujúce ošetrovanie 1 osobe	4
nízka	ľahké poranenie nevyžadujúce ošetrovanie 2 a viac osobám	3
	ľahké poranenie nevyžadujúce ošetrovanie 1 osobe	2
zanedbateľná	žiadna újma na zdraví	1

Klasifikácia pre závažnosť problému na možnej újme na zdraví (vid'. tab. 11) bolo definované nasledovne úmrtie je vždy maximálny počet bodov. Zranenie vyžadujúce hospitalizáciu sa radí tiež medzi veľmi vysokú závažnosť. K vysokej závažnosti sa radí nutnosť práceneschopnosti, ku strednej zranenie vyžadujúce ošetrovanie a k nízkemu ľahké zranenie bez nutnosti ošetrovania. Závažnosť sa ďalej delí v závislosti od počtu osôb.

Tab. 11 Klasifikačná tabuľka závažnosti problému – majetok [zdroj: Rojko, 2018]

závažnosť problému	možný následok na majetku	bodové ohodnotenie
veľmi vysoká	majetková škoda nad €10 mil	10
	majetková škoda €2 mil - €10 mil	9
	majetková škoda €500 000 – €2 mil	8
vysoká	majetková škoda €200 000 – €500 000	7
	majetková škoda €50 000 – €200 000	6
stredná	majetková škoda €10 000 – €50 000	5
	majetková škoda €2 000 – €10 000	4
nízka	majetková škoda €500 – €2 000	3
	majetková škoda do €500	2
zanedbateľná	žiadna újma	1

Klasifikácia závažnosti problémů na možnom následku na majetku (vid'. tab. 12) sa definuje veľmi vysoká závažnosť od hranice 500 tisíc eur, vysoká 50 tisíc eur, stredná od 2 tisíc eur a nízka do 2 tisíc eur.

Tab. 12 Klasifikačná tabuľka možnosti odhaliteľnia problému [zdroj: Rojko, 2018]

možnosť odhalenia problému	pravdepodobnosť odhalenia problému	bodové ohodnotenie
neodhaliteľné	nemožno odhaliť pred vznikom nežiaducej udalosti ani počas incidentu	10
	nemožno odhaliť pred vznikom nežiaducej udalosti, ale možno odhaliť po dlhšej dobe	9
	nemožno odhaliť pred vznikom nežiaducej udalosti, ale možno odhaliť okamžite po incidente	8
ťažko odhaliteľné	takmer nemožno odhaliť pred vznikom nežiaducej udalosti	7
	veľmi nízka možnosť odhalenia pred vznikom nežiaducej udalosti	6
stredne odhaliteľné	nízka možnosť odhalenia pred vznikom nežiaducej udalosti	5
	stredná možnosť odhalenia pred vznikom nežiaducej udalosti	4
ľahko odhaliteľné	vysoká možnosť odhalenia pred vznikom nežiaducej udalosti	3

	takmer vždy odhaliteľné pred vznikom nežiaducej udalosti	2
zjavné	vždy odhaliteľné pred vznikom nežiaducej udalosti	1

Klasifikácia možnosti odhalenia problému na pravdepodobnosti (viď. tab. 13) sa definuje ako neodhaliteľné – nemožno odhaliť pred vznikom nežiaducej udalosti, ďalej na ťažko, stredne a ľahko odhaliteľné.

Tab. 13 Klasifikačná tabuľka pravdepodobnosti výskytu problému [zdroj: Rojko, 2018]

pravdepodobnosť výskytu problému	početnosť výskytu problému	bodové ohodnotenie
veľmi vysoká	1 x za deň	10
	1 x za týždeň	9
	1 x za 2 týždne	8
vysoká	1 x za mesiac	7
	1 x za 3 mesiace	6
stredná	1 x za 6 mesiacov	5
	1 x za rok	4
nízka	1 x za 5 rokov	3
	1 x za 10 rokov	2
zanedbateľná	1 x za 50 rokov	1

Klasifikácia pravdepodobnosti výskytu problému na početnosť (viď. tab. 14) je definované ako veľmi vysoká pravdepodobnosť výskytu v priebehu dňa až 2 týždňov, vysoká raz za mesiac až kvartál, stredná raz za pol roka až rok a nízka raz za päť rokov až desať.

Tab. 14 FMEA analýza, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

problém	kategória rizika	pred opatrením				okamžité opatrenie	koreňová príčina	trvalé opatrenie	po opatrení			
		Z	P	O	RPN				Z	P	O	RPN
útok chladnou zbraňou	páchateľ	8	5	8	320	zákrok členov bezpečnostnej služby, zadržanie páchatel'a, predanie polícií	nedostatočné kontroly, vytipovanie a monitorovanie podozrivých osôb	zavedenie inteligentného videosystému	8	4	3	96
útok strel'nou zbraňou	páchateľ	10	3	7	210	zákrok členov bezpečnostnej služby, zadržanie páchatel'a, predanie polícií	nedostatočné kontroly, vytipovanie a monitorovanie podozrivých osôb	zavedenie inteligentného videosystému	10	3	3	90
chemikália do ventilácie	páchateľ	10	3	7	210	evakuácia osôb, odsávanie ventilačným systémom na maximálny výkon	nedostatočné zabezpečenie a monitorovanie prístupu k ventilačnému systému	mechanické zabezpečenie prístupu k ventilačnému systému	10	1	5	50
útok vozidlom na zástavku	páchateľ	10	2	7	140	evakuácia pre prípad výbuchu	nedostatočné zábranné systémy	vybudovanie zábranného systému	10	1	7	70
samovražedný atentátnik	páchateľ	10	2	7	140	zadržanie páchatel'a, evakuácia osôb	nedostatočná kontrola podozrivých osôb	zavedenie kontrol	10	1	6	60
umiestnenie bomby v taške	páchateľ	10	2	7	140	evakuácia osôb	prenesenie výbušniny do objektu	zavedenie náhodných kontrol batožiny	10	2	3	60
postriekanie kyselinou	páchateľ	7	2	8	112	zavolanie záchranky, poskytnutie prvej pomoci	zákaz vnášania fliaš do objektu	kontrola viditeľných fliaš	7	1	8	56

únos dětí	páchateľ	7	2	8	112	nahlásenie polícií	nedostatočná kontrola a monitorovanie	prítomnosť fyzickej ostrahy na detskom ihrisku	7	1	6	42
neplatenie faktúr na čas	nedbalosť	4	4	8	112	napomienka	nedostačujúca motivácia k platbe, platobná neschopnosť	zavedenie urokov za oneskorené platby	4	3	8	96
krádež zo strany zamestnancov	krádež	2	6	9	108	zadržanie osoby, predanie polícii	málo kamier, nedostatočné finančné i slovné ocenenie	zvýšiť počet kamier na hlavné zbožie	2	4	7	56
nedostatok nájomníkov	marketing	5	3	6	90	-	-	-	-	-	-	-
znásilnenie	páchateľ	6	2	7	84	-	-	-	-	-	-	-
autonehoda na parkovisku	nehoda	3	3	8	72	-	-	-	-	-	-	-
náraz lietadlom	páchateľ	10	1	7	70	-	-	-	-	-	-	-
požiar	nehoda	9	1	6	54	-	-	-	-	-	-	-
krádež bankomatu	páchateľ	6	2	4	48	-	-	-	-	-	-	-
zatopenie objektu - záplava	prírodná katastrofa	7	3	2	42	-	-	-	-	-	-	-

rukojemníci	páchatel'	10	1	4	40	-	-	-	-	-	-
zlá konštrukcia budovy	nedbalosť	10	1	3	30	-	-	-	-	-	-
zemetrasenie	prírodná katastrofa	7	1	3	21	-	-	-	-	-	-

legenda:

Z – závažnosť

P – pravdepodobnosť

O – odhaliteľnosť

RPN – risk priority number ($RPN = Z * P * O$)

Z definovaných 20 problémov bolo pre objekt OC Hradba 10 problémov určených ako rizikových s potrebou opatrení. Jedná sa o problém útok chladnou zbraňou, útok strelňou zbraňou, útok chemikáliou vnesenou do ventilačného systému, útok vrazení vozidlom do osôb na zástavke/terase, samovražedný atentátník, útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške/batohu, postriekanie kyselinou, únos detí, neplatenie faktúr na čas a krádeže zo strany zamestnancov.

5.1.3 Softtargets.eu

Pri tejto aplikácii boli vložené pomocou dotazníkového šetrenia informácie ohľadne počtov vchodov, únikových ciest, parkovísk, mechanických zábranných systémov, elektronických zabezpečovacích systémov, kamerového systému, ventilačného systému, náhradných zdrojov, požiarnej ochrany, ale i procesného riadenia a režimových opatrení.

5.2 NC Bota

Tak ako pri predošlom hodnotení objektu i NC Bota má svoje špecifiká, tj. autodom na druhej strane cesty prepojený podchodom, radová zástavba budovy s ďalšou, premostenie do druhej budovy, kde sa nachádza len jedna obchodná jednotka – euronics, lokalita priamo v centre mesta.

5.2.1 Analýza scénarov pre hrozby spojené s útokom

V rámci tejto analýzy boli vypracované 4 možné scénare, ktoré by mohli mať značné následky na počet obetí – desiatky mŕtvych, a zároveň existuje určitá pravdepodobnosť výskytu daných nežiaducich udalostí. Jedna sa konkrétne o scénare:

- útok pomocou streľnej zbrane,
- útok pomocou vozidla,
- útok pomocou výbušniny uskladnenej v taške príp. batohu,
- útok pomocou chemikálie.

Útok pomocou krátkej streľnej zbrane

I v tomto obchodnom centre sa nenachádza žiadne protiopatrenie proti uvedenému typu útoku. Kritickým bodom je vnesenie zbrane do objektu, ktorú nie takmer možné odhaliť. Ak dôjde k útoku, kritická je reakcia členov bezpečnostnej zložky, keďže nie sú ozbrojení, nie je možné predpokladať ich priamy zásah na útočníka.

ÚTOK POMOCOU STRELENEJ ZBRANE	faktory			výstupy	pravdepodob. [%]	
	viac útočníkov	množstvo ľudí v objekte	prenesenie zbrane do objektu			
ŠTART ETA	ÁNO 0,3	ÁNO 0,7	ÁNO 0,8	desiatky mŕtvych	16,8	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	4,2	
		NIE 0,3	ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	7,2	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	1,8	
		NIE 0,7	ÁNO 0,7	ÁNO 0,9	jednotky mŕtvych	44,1
				NIE 0,1	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	4,9
	NIE 0,3		ÁNO 0,9	jednotky mŕtvych	18,9	
			NIE 0,1	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	2,1	

Obr. 37 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

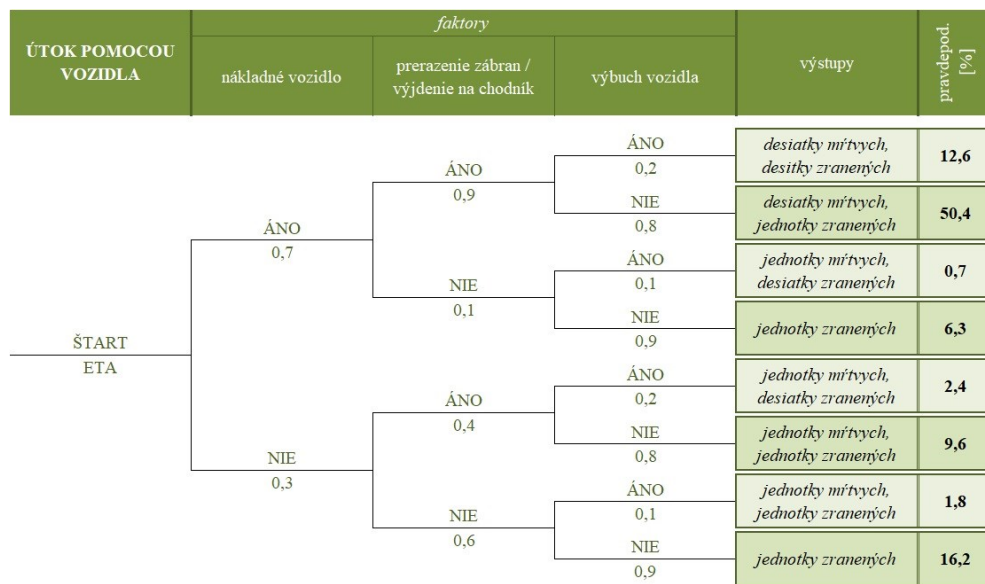
Hlavným možným riešením ako predísť tejto nežiaducej udalosti je prehliadka osôb, v ideálnom prípade vytypovaných podozrivých osôb (podľa typického správania, odevu, známych páchatel'ov). Možnosťou sú i náhodné prehliadky, kde efekt odhalenia nebude až taký vysoký. Opatreniami možno eliminovať najkritickejší výstup – jednotky mŕtvych na polovičnú pravdepodobnostnú hodnotu.

ÚTOK POMOCOU STRELENEJ ZBRANE	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]	
	viac útočníkov	množstvo ľudí v objekte	prenesenie zbrane do objektu			
	opatrenia					
ŠTART ETA	ÁNO 0,5	ÁNO 0,5	ÁNO 0,6	desiatky mŕtvych	15,0	
			NIE 0,4	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	10,0	
		NIE 0,5	ÁNO 0,6	jednotky mŕtvych	15,0	
			NIE 0,4	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	10,0	
		NIE 0,5	ÁNO 0,6	ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	21,0
				NIE 0,3	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	9,0
	NIE 0,4		ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	14,0	
			NIE 0,3	zneškodnenie útoku / zastrelenie ostrahy	6,0	

Obr. 38 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Útok vozidlo vrazení do osob na zástavce

Před NC Bota hrozí útok vozidlo na trolejbusovou zástavku, kde sa hromadí velké množství lidí. Navše sa jedná o cestu s množstvom dopravných prostriedkov (ulica Krátka) a v blízkosti hlavní cesta podél celého mesta (třída Podjavorinská). Na druhej spomenutej ceste možno dosiahnuť vysokej rychlosti a následne priameho vrazenia na čekajících lidí.



Obr. 39 Útok vozidlo vrazení do osob na zástavce 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Kritickým opatrením bude vybudovanie hlbokých zábranných systémov od cesty. Je to jediné efektívne riešenie. Ďalšie navrhované kritérium zákaz nákladných vozidiel v ulici, páchatel'ov neodradí, ale dokáže ich pár sekúnd vopred identifikovať. Opatreniami sa môže dosiahnuť zníženie hrozby až na štvrtinovú hodnotu.

ÚTOK POMOCOU VOZIDLA	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]	
	nákladné vozidlo	prerazenie zábran / výjdenie na chodník	výbuch vozidla			
	zákaz nákladných vozidiel v ulici	vybudovanie hlbokých zábranných systémov	okná a dvere odolné proti výbuchu			
ŠTART ETA	ÁNO 0,5	ÁNO 0,3	ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	1,5	
			NIE 0,9	desiatky mŕtvych, jednotky zranených	13,5	
		NIE 0,7	ÁNO 0,05	jednotky mŕtvych, desiatky zranených	1,8	
			NIE 0,95	jednotky zranených	33,3	
		NIE 0,5	ÁNO 0,1	ÁNO 0,1	jednotky mŕtvych, desiatky zranených	0,5
				NIE 0,9	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	4,5
	NIE 0,9		ÁNO 0,05	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	2,3	
			NIE 0,95	jednotky zranených	42,8	

Obr. 40 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

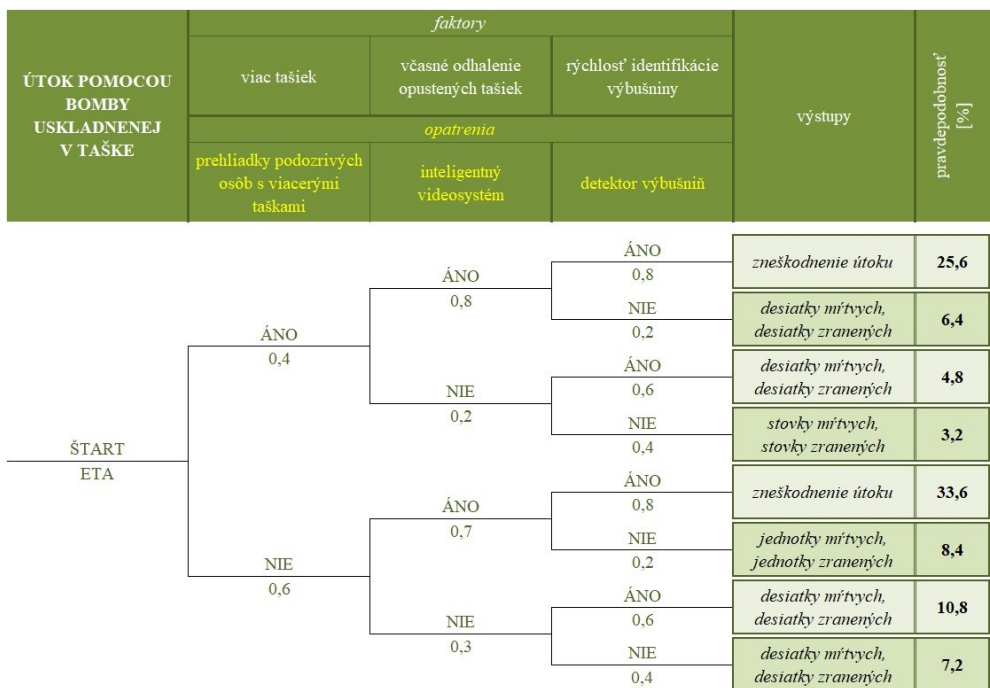
Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške/batohu

Jedná sa o relatívne jednoduchý útok, momentálne nič nebráni preneseniu výbušniny do objektu na koľko postráda kontrola batožín pri vstupe. Dôležitým je rýchla identifikácia podozrivej batožiny, v súčasnosti rýchlosť odhalenie pri jednej taške nie je optimálna.

ÚTOK POMOCOU BOMBY USKLAĐNEJ V TAŠKE	faktory			výstupy	pravdepod. [%]	
	viac tašiek	včasné odhalenie opustených tašiek	rychlosť identifikácie výbušniny			
ŠTART ETA	ÁNO 0,2	ÁNO 0,5	ÁNO 0,2	zneškodnenie útoku	2,0	
			NIE 0,8	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	8,0	
		NIE 0,5	ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	1,0	
			NIE 0,9	stovky mŕtvych, stovky zranených	9,0	
		NIE 0,8	ÁNO 0,3	ÁNO 0,2	zneškodnenie útoku	4,8
				NIE 0,8	jednotky mŕtvych, jednotky zranených	19,2
	NIE 0,7		ÁNO 0,1	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	5,6	
			NIE 0,9	desiatky mŕtvych, desiatky zranených	50,4	

Obr. 41 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Opatrením sú prehliadky tašiek, náhodné alebo vytypované osoby s taškami, druhý prípad je oveľa efektívnejší. Druhým kľúčovým faktorom je zavedenie inteligentného videOSOFTWARU s rozpoznávaním obsahu obrazu k rýchlej identifikácii podozrivej tašky a následnej evakuácii. Pomocou týchto opatrení sa dokáže výstup s najvyššou pravdepodobnosťou výskytu znížiť až na sedminu hodnoty.



Obr. 42 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému

Tento typ útoku je veľmi rizikový, ak nie je včas odhalený dochádza k úmrtiu všetkých osôb nachádzajúcich sa v objekte. Vyžaduje vyššiu náročnosť páchatel'a k získaniu resp. vyrobeniu chemikálie. Aktuálne prístup k ventilačnému systému je obmedzený ale nie nemožné dosiahnuť. Chýbajúca je tiež rýchla detekcia chemikálie.

ÚTOK POMOCOU CHEMIKÁLIE	faktory			výstupy	pravdepodob. [%]	
	prístup k ventilačnému systému	včasná detekcia	prietok vzduchu ventilačným systémom			
ŠTART ETA	ÁNO 0,6	ÁNO 0,1	ÁNO 0,8	desiatky mŕtvych	4,8	
			NIE 0,2	zneškodnenie útoku	1,2	
		NIE 0,9	ÁNO 0,8	stovky mŕtvych	43,2	
			NIE 0,2	desiatky mŕtvych	10,8	
		NIE 0,4	ÁNO 0,8	ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	25,6
				NIE 0,2	zneškodnenie útoku	6,4
	NIE 0,2		ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	6,4	
			NIE 0,2	jednotky mŕtvych	1,6	

Obr. 43 Útok chemikálou uvoľnenou do ventilačného systému 1, NC Bota
[zdroj: Rojko, 2018]

Opatrením musí byť zvýšené zabezpečenie prístupu k ventilačnému systému mechanickým systémom a nainštalovanie detektoru chemikálií pre možnosť okamžitej evakuácie osôb z objektu pri útoku. Tým možno znížiť najpravdepodobnejší výstup až na polovičnú hodnotu.

ÚTOK POMOCOU CHEMIKÁLIE	faktory			výstupy	pravdepodobnosť [%]	
	prístup k ventilačnému systému	včasná detekcia	prietok vzduchu ventilačným systémom			
	opatrenia					
	zabezpečovací systém ventilácie	meracie jednotky chemických látok	automatické uzavretie ventilačného systému smerom dnu			
ŠTART ETA	ÁNO 0,4	ÁNO 0,3	ÁNO 0,7	desiatky mŕtvych	8,4	
			NIE 0,3	zneškodnenie útoku	3,6	
		NIE 0,7	ÁNO 0,8	stovky mŕtvych	22,4	
			NIE 0,2	desiatky mŕtvych	5,6	
		NIE 0,6	ÁNO 0,5	ÁNO 0,7	jednotky mŕtvych	21,0
				NIE 0,3	zneškodnenie útoku	9,0
	NIE 0,5		ÁNO 0,8	jednotky mŕtvych	24,0	
			NIE 0,2	jednotky mŕtvych	6,0	

Obr. 44 Útok chemikálou uvoľnenou do ventilačného systému 2 – NC Bota
[zdroj: Rojko, 2018]

5.2.2 FMEA analýza

V analýze FMEA pre objekt NC Bota je definované, ak hodnota RPN pred opatreniami prekročí hranicu 100 bodov, musí byť zavedené okamžité opatrenie, zistená koreňová príčina na základe, ktorej sa stanovia trvalé opatrenia.

Tab. 15 FMEA analýza, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

problém	kategória rizika	pred opatrením				okamžité opatrenie	koreňová príčina	trvalé opatrenie	po opatrení			
		Z	P	O	RPN				Z	P	O	RPN
útok chladnou zbraňou	páchateľ	8	4	8	256	zákrok členov bezpečnostnej služby, zadržanie páchatel'a, predanie polícii	nedostatočné kontroly, vytypovanie a monitorovanie podozrivých osôb	zavedenie inteligentného videosoftwaru	8	3	3	72
útok vozidlom na zástavku	páchateľ	10	2	8	160	evakuácia pre prípad výbuchu	nedostatočné zábranné systémy	vybudovanie zábranného systému	10	1	8	80
umiestnenie bomby v taške	páchateľ	10	2	8	160	evakuácia osôb, zavolanie polície	prenesenie výbušniny do objektu, neskorá identifikácia podozrivej batožiny	zavedenie vytypovaných kontrol batožín	10	2	4	80
útok strel'nou zbraňou	páchateľ	10	2	7	140	zákrok členov bezpečnostnej služby, zadržanie páchatel'a, predanie polícii	nedostatočné kontroly, vytypovanie a monitorovanie podozrivých osôb	zavedenie inteligentného videosoftwaru	10	2	3	60

samovražedný atentátník	páchateľ	10	2	7	140	zadržanie páchatel'a, evakuácia osôb	nedostatočné kontroly podozrivých osôb	zavedenie kontrol pri vstupe	10	1	6	60
chemikália do ventilácie	páchateľ	10	2	6	120	evakuácia osôb, odsávanie ventilačným systémom na maximálny výkon	nedostatočné zabezpečenie a monitorovanie ventilačného systému	mechanické zabezpe- čenie prístupu k venti- lačnému systému	10	1	5	50
nedostatok nájomníkov	marketing	5	4	6	120	atraktívna ponuka pre lokálnych podnikateľov	nedostatočná reklama	osobné kontaktovanie potencionálnych nájomníkov	5	3	6	90
postriekanie kyselinou	páchateľ	7	2	8	112	zavolanie záchranky, poskytnutie prvej pomoci	zákaz vnášania fliaš do objektu	kontrola viditeľných fliaš	7	2	7	98
neplatenie faktúr na čas	nedbalosť	4	3	8	96	-	-	-	-	-	-	-
autonehoda na parkovisku	nehoda	3	4	8	96	-	-	-	-	-	-	-
krádež zo strany zamestnancov	krádež	2	5	9	90	-	-	-	-	-	-	-
znásilnenie	páchateľ	6	2	7	84	-	-	-	-	-	-	-
náraz lietadlom	páchateľ	10	1	7	70	-	-	-	-	-	-	-
požiar	nehoda	9	1	6	54	-	-	-	-	-	-	-

únos detí	páchateľ	7	1	7	49	-	-	-	-	-	-
rukojemníci	páchateľ	10	1	4	40	-	-	-	-	-	-
krádež bankomatu	páchateľ	6	2	3	36	-	-	-	-	-	-
zlá konštrukcia budovy	nedbalosť	10	1	3	30	-	-	-	-	-	-
zemetrasenie	prírodná katastrofa	7	1	3	21	-	-	-	-	-	-
zatopenie objektu - záplava	prírodná katastrofa	7	1	1	7	-	-	-	-	-	-

legenda:

Z – závažnosť

P – pravdepodobnosť

O – odhaliteľnosť

RPN – risk priority number (RPN = Z*P*O)

Z vybraných 20 problémov bolo podľa analýzy FMEA pre objekt NC Bota 8 stanovených ako rizikových, teda s potrebou zavedenia opatrení. Konkrétne sa jedná o útok chladnou zbraňou, útok vozidlom na zástavku, umiestnenie bomby v taške, útok strelnou zbraňou, samovražedný atentátnik, chemikálie do ventilácie, nedostatočný počet nájomníkov a postriekanie kyselinou.

Čiastkový záver

Analyzovanie fiktívnych objektov prebehlo pomocou 3 analýz, ETA, FMEA a soft-targets.eu. Pri ETA analýze prebehla metóda brainstormingu na možnosti faktorov možných útokov. Následne výber najviac adekvátnych faktorov pre daný typ objektu a potom pridelovanie pravdepodobnosti k jednotlivým faktorom v kombinácii s definovanými útokmi. Pre jednotlivé výstupy vznikla pravdepodobnosť, ktorý výstup je pri danom útoku najreálnejší.

FMEA analýza vznikla po definovaní kritérii pre závažnosť na živote/zdraví príp. majetku, pravdepodobnosti výskytu a odhaliteľnosti nežiaducej udalosti pre dané objekty mäkkých cieľov. Pri koeficienti RPN nad hodnotu 100, nastáva okamžité protiopatrenie a následne sa zistila koreňová príčina. Po jej definovaní sa nastavili trvalé opatrenia pre eliminovanie nežiaducej udalosti v budúcnosti. Podmienkou bolo, nájsť vhodné trvalé opatrenie pre RPN vypočítaní po jeho zavedení pod hranicu 100 bodov.

Pre analýzu soft-targets.eu sa využilo dotazníkové šetrenie, údaje boli vložené do systému ako počet kamier, vchodov, únikov, interné procesy, režimové opatrenia apod. Z daných údajov následne bol vyhotovení výsledný koeficient.

6 VÝSLEDKY ANALÝZ A NAVRHOVANÉ KRITÉRIA

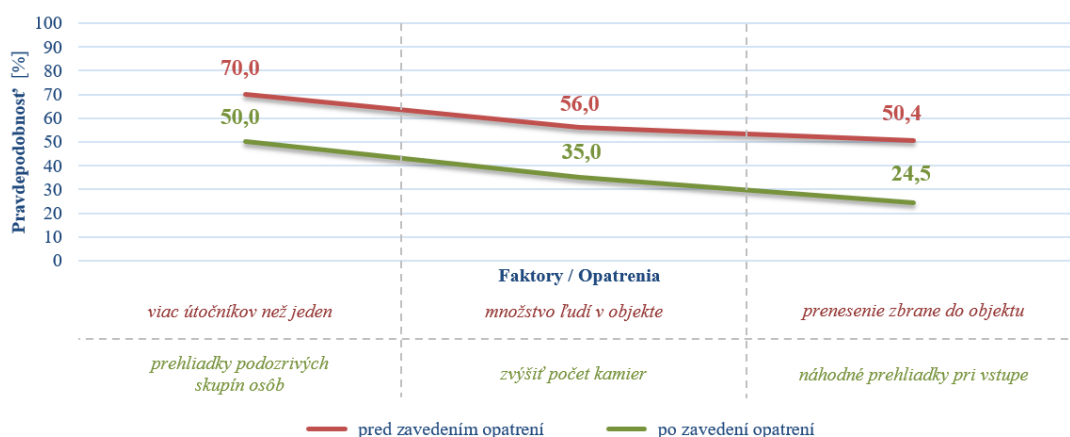
Výsledky vychádzajú z predchádzajúcej kapitoly, kde sa pomocou analýz ETA, FMEA a SOFTTARGETS.EU vyhodnocovala bezpečnosť objektov. Z daných výsledkov sa následne vyvodí najefektívnejšie kritéria, ktoré budú navrhované k zavedeniu do praxe.

6.1 OC Hradba

Následne je vyobrazenie grafov a stručný komentár k jednotlivým udalostiam pre fiktívny objekt OC Hradba. Pre ETA analýzu možno nájsť ako graf s najviac pravdepodobným výstupom pre daný útok v porovnaní s výstupom po zavedení opatrení. Druhý graf pre ETA analýzu spája pravdepodobnosti rovnakých výstupov udalostí pred a po zavedení opatrení. FMEA analýza vyhodnocuje úspešnosť zavedenia trvalých opatrení na jednotlivé nežiaduce situácie. Z analýzy softtargets.eu sa vygeneroval celkový koeficient bezpečnosti objektu a do grafickej podoby pre jednotlivé úseky, exteriér, interiér a procesy.

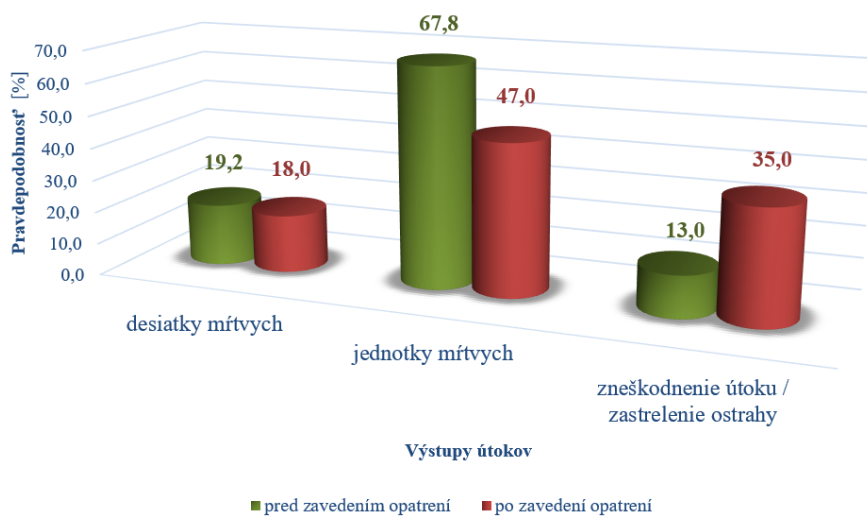
Útok pomocou krátkej streľnej zbrane

Efektívnosť zavedených opatrení je 51,4 %. Podľa grafu 1 možno vidieť, že všetky opatrenia majú približne rovnaký pozitívny výsledný efekt.



Graf 1 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

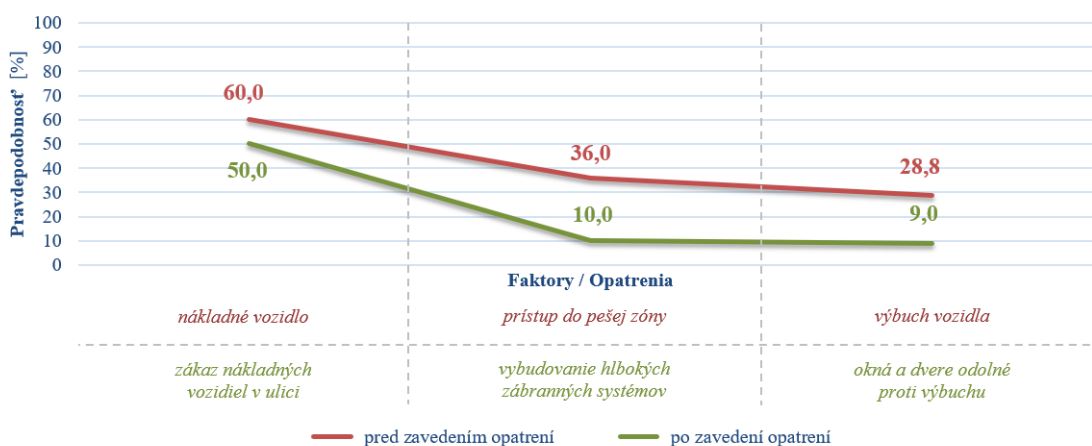
Vďaka opatreniam sa komplexná bezpečnosť objektu zvýši s pravdepodobnosťou zneškodnenia útoku 35 %, čo predstavuje nárast o 269,2 %.



Graf 2 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

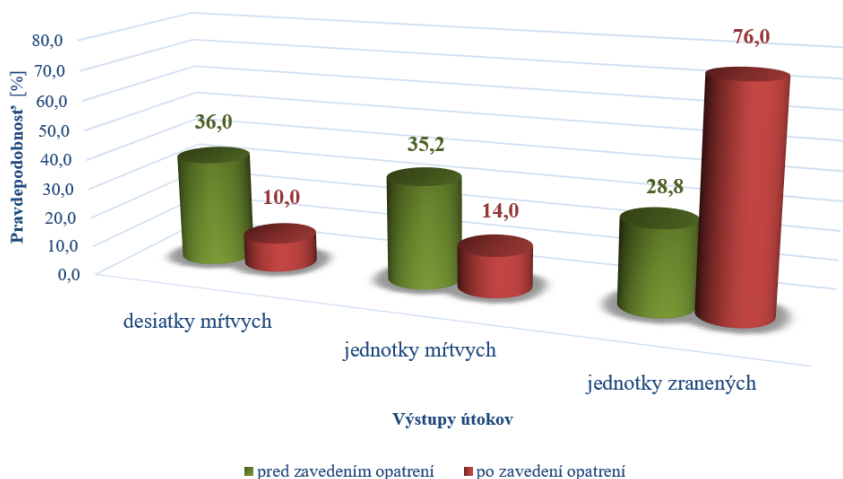
Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke/terase

Efektívnosť zavedených opatrení pri útoku s vozidlom je 68,7 %. Na grafe 3 je patrné, že opatrenie 1 zákaz nákladných vozidiel v ulici a opatrenie 3 okná a dvere odolné proti výbuchu nie sú adekvátne, pretože dochádza k minimálnej zmene hodnôt. Kľúčovým aspektom je vybudovanie hlbokých zábranných systémov.



Graf 3 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

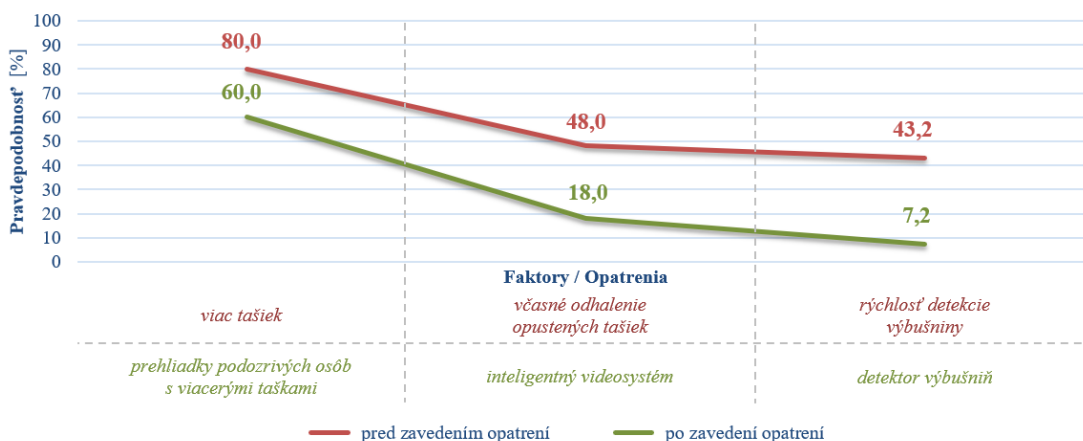
Vďaka hlbokým zábranným systémom sa pravdepodobnosť zneškodnenia útoku zvyšuje o 263,9 % až na hodnotu 76 %.



Graf 4 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2 OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

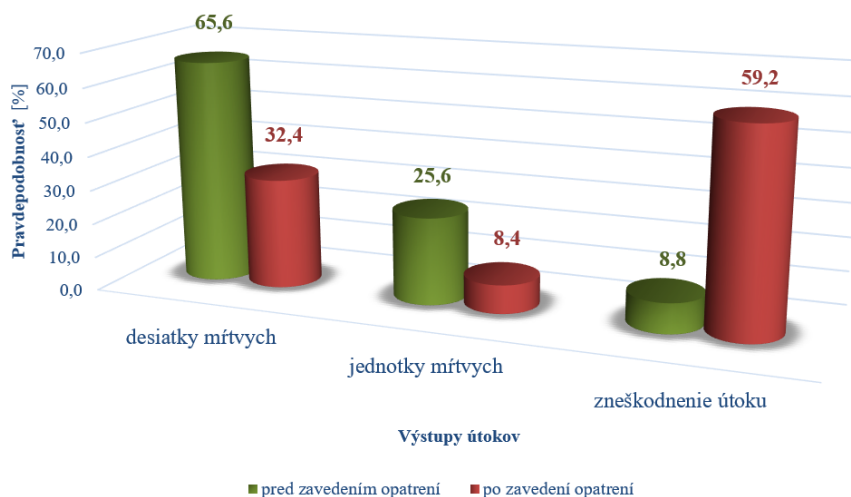
Útok pomocou výbušniny uloženej v taške

Navrhovanými opatreniami sa pravdepodobnosť úspešného útoku zníži o 83,3 % na hodnotu 7,2 %.



Graf 5 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

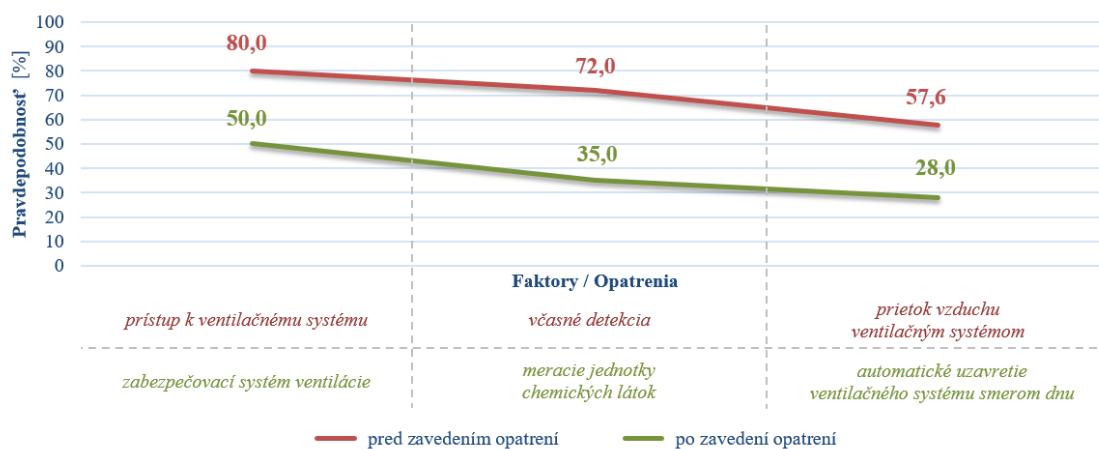
Zneškodnenie útoku sa výrazne zvýši až o 672,7 % na celkovú hodnotu 59,2 %. Veľmi efektívne je zavedenie inteligentného videosoftwaru, ktorý rýchlo a s vysokou pravdepodobnosťou odhalí opustené tašky. Následná rýchla detekcia, či v taške sa naozaj nachádza bomba pomocou detektora urýchly proces evakuácie.



Graf 6 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

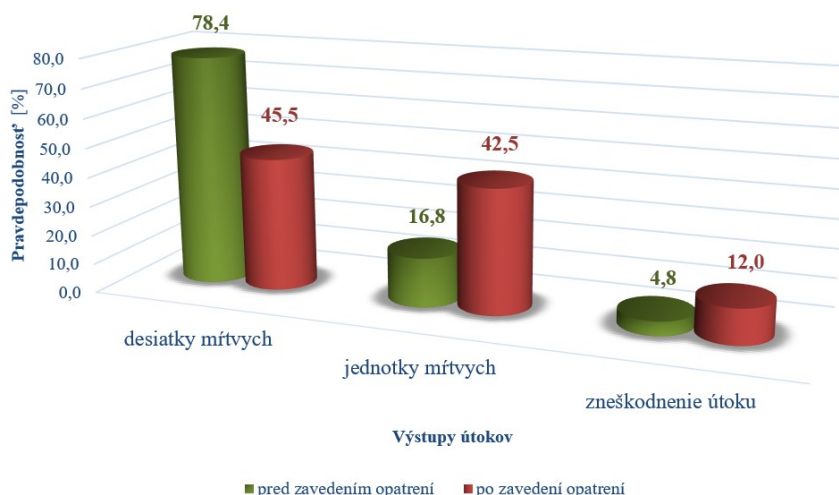
Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému

Po všetkých opatreniach proti chemickému útoku sa dokáže znížiť pravdepodobnosť úspešného útoku o 51,2 % na stále vysoké číslo 28 %.



Graf 7 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

Pri chemikáliach je veľký problém i po odhalení zamedziť šíreniu látky, to je patrné z grafu 8. Výrazný presun pravdepodobností je v očakávaných obetiach z desiatok na jednotlivcov. Treba poznamenať, že i zvýšenie pravdepodobnosti zneškodnenia útoku o 250 % je výrazné, ale absolútna hodnota je stále nízka na 12 %.



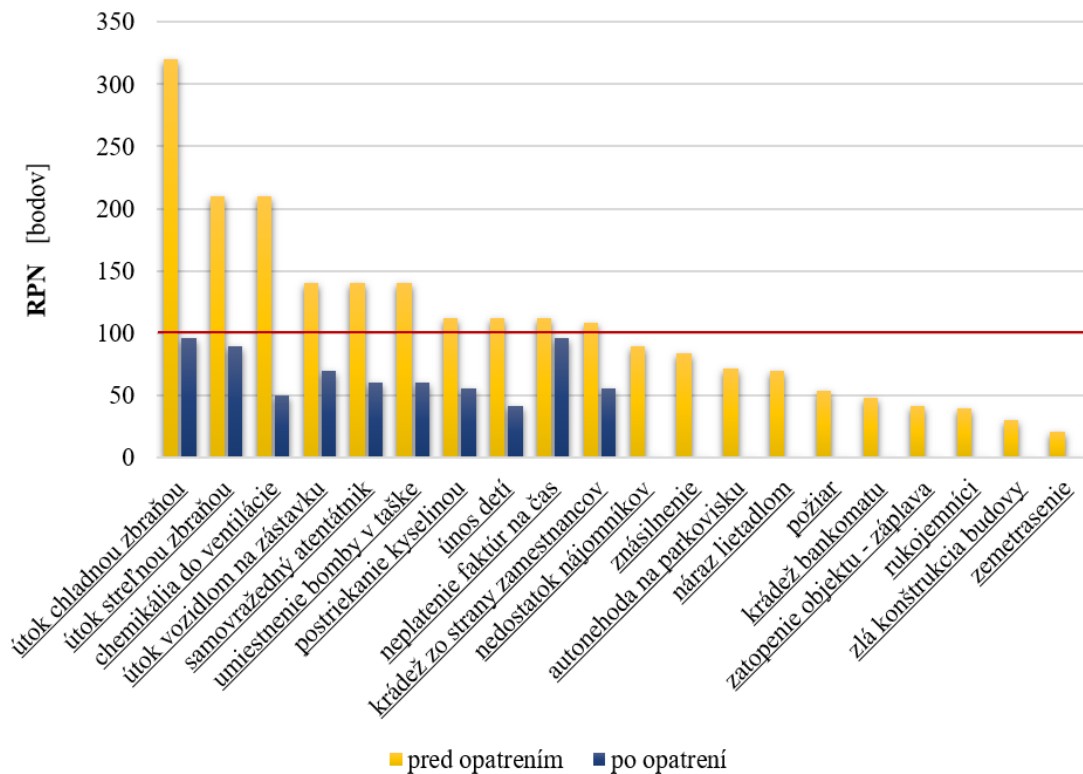
Graf 8 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, OC Hradba
[zdroj: Rojko, 2018]

Výsledky FMEA – OC Hradba

Zo grafu č. 9 je zjavné, že prvé 3 hrozby môžu byť významne eliminované v prípade zavedenia opatrení. Pri prvej hrozbe – útok chladnou zbraňou, sa hrozba zníži až o 70 %. V druhom prípade – útok krátkou strelnou zbraňou, zníženie hrozby predstavuje 57,1 % a tretí prípad – útok chemikáliou uvoľnenou do ventilácie, dosahuje až 76,2 %. Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavku/terasu, útok samovražedným atentátnikom a útok umiestnením výbušniny v opustenej taške/batohu sa zníži približne o 50 %. V prípade útoku postriekaním kyselinou a únosu detí sa eliminuje hrozba o 50 % resp. 62,5 %. Hrozby inej kategórie – neplatenie faktúr na čas a krádeže zo strany zamestnancov sa eliminujú len o 14,3 % resp. 48,1 %. Ostatné hrozby nepresiahli 100 bodovú hranicu.

Najvýznamnejšej pozitívnej zmeny – efektívnosť opatrení, dosiahlo opatrenie proti útoku chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému, kde je potrebné mechanické

zabezpečenie prístupu k ventilačnému systému. Naopak najmenej efektívne opatrenie bolo navrhnuté na neplatenie faktúr na čas, tj. zavedenie úrokov za oneskorené platby.



Graf 9 FMEA analýza – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]

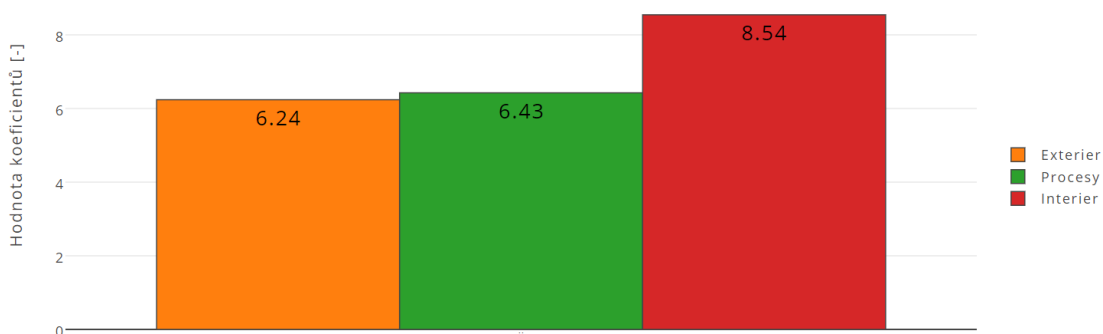
Všetky navrhnuté opatrenia dosiahli cieľ, teda RPN nižšie než 100 bodov.

SOFTTARGETS.EU – OC Hradba

Na základe dotazníkovej formy pre exteriér, interiér a procesy. Pre exteriér sa vyžaduje zadať počet a typ zabezpečenia okien, dverí, prístupových ciest a iných vstupných otvorov, parkovísk a ohraničenie objektu. Pre interiér je nutné definovať počet miestností, zabezpečenie priechodu medzi jednotlivými miestnosťami, otázky k výťahom, únikovým cestám a kamerovým systémom. Pre procesy sa zisťuje nastavenie režimových opatrení pri vstupoch do miestností verejných a neverejných, monitorovanie a triedenie zamestnancov do skupín, otázky k modelovým situáciám a analyzovaniu rizika managementom, požiarová téma, tiché poplachy, uskladnenie zbraní apod. Na základe odpovedí sa vygeneruje

koeficient pre jednotlivé kategórie – exteriér, interiér a procesy. Z bezpečnostných dôvodov nie je možné zverejniť jednotlivé odpovede, len konkrétne výsledky analýzy.

Podľa aplikácie softtargets.eu vychádza vysoké zabezpečenie interiéru, kdežto zabezpečenie interiéru a nastavenie procesov v objekte sa približuje priemerným hodnotám. Výsledný celkový koeficient sa rovná 7,07 – tj. mierne nadpriemerné zabezpečenie.



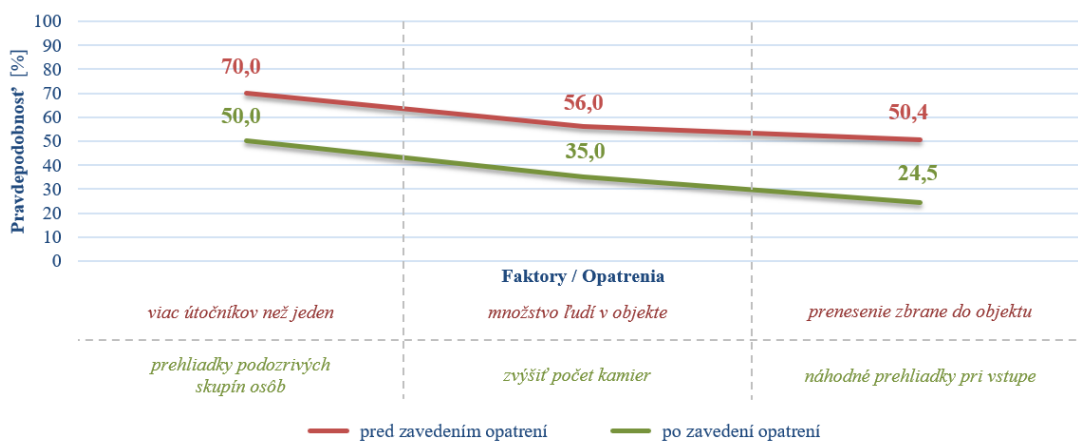
Graf 10 Analýza softtargets.eu – OC Hradba [24], upravil Rojko, 2018

6.2 NC Bota

Z analýzy FMEA sú zobrazované dva grafy pre jednotlivé útoky. Prvý je zameraný na zníženie pravdepodobnosti najviac reálneho výstupu v komparácii so stavom po opatreniach. Druhý sa orientuje sumár výstupov pred zavedením a po zavedení opatrení. Grafy pre FMEA analýzu vyobrazujú efektívnosť trvalých opatrení a softtargets.eu načrtá bezpečnosť pre exteriér, interiér a procesy, ale i objektu ako celku.

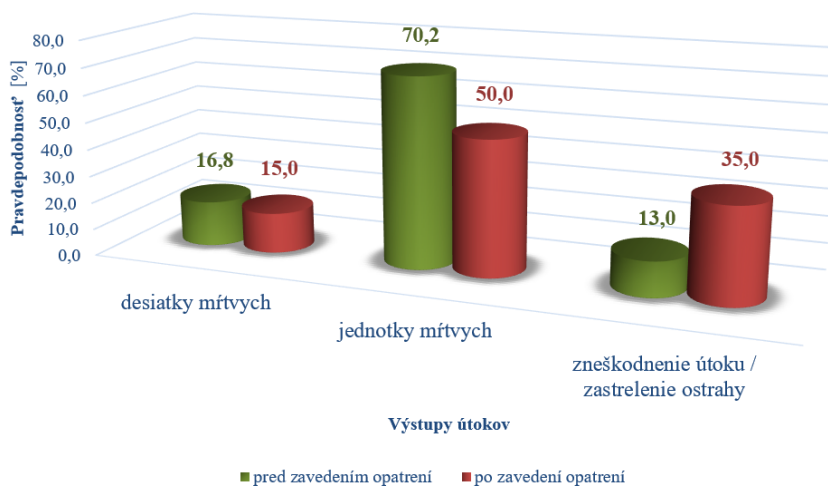
Útok pomocou krátkej strelnej zbrane

Po zavedení opatrení v NC Bota proti útočníkovi s krátkou zbraňou sa zníži pravdepodobnosť úspešného útoku o 52,4 %. Všetky opatrenia majú približne rovnakú efektívnosť.



Graf 11 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

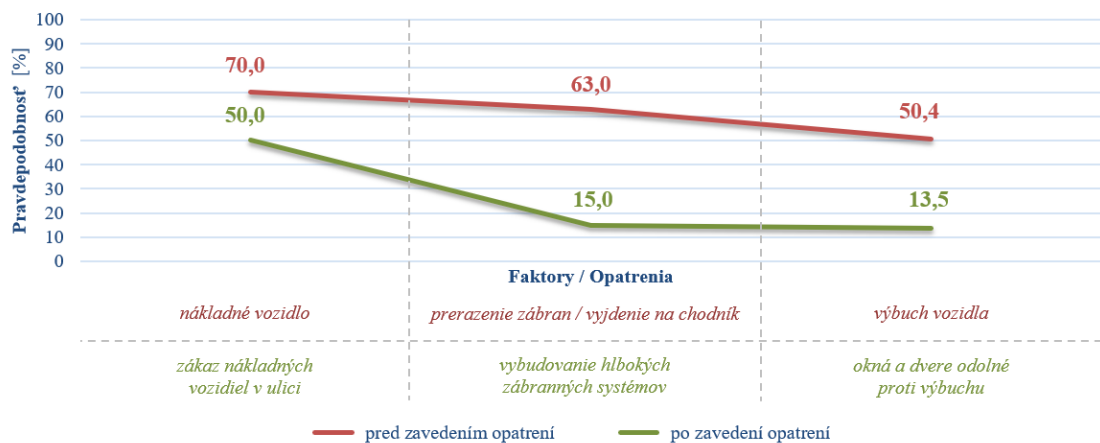
Pravdepodobnosť zneškodnenia útoku narastá o 269,2 % na hodnotu 35 %.



Graf 12 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

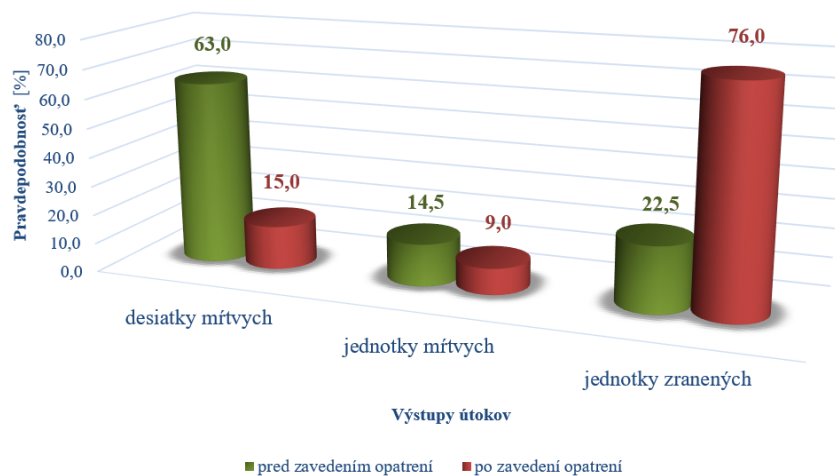
Útok vozidlom vrazením do osôb a zastávke

V prípade útoku vozidlom prostredníctvom opatrení možno znížiť zraný útok až o 73,2 %. Možno vidieť na grafe 11, že výraznú efektívnosť má opatrenie č. 2 – zábranné systémy.



Graf 13 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

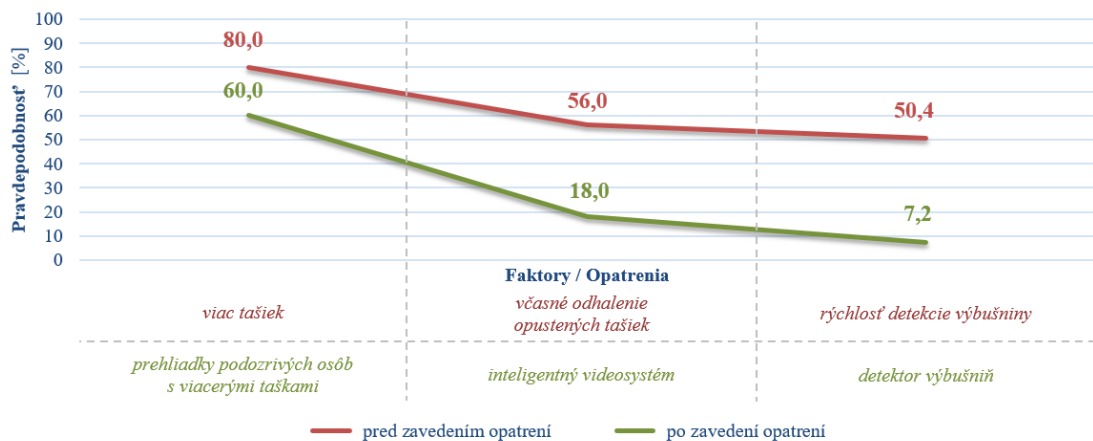
Vďaka opatreniu č. 2 – vybudovanie hlbokých zábranných systémov možno navýšiť pravdepodobnosť zneškodnenia útoku o 337,8 % na absolútnu hodnotu 76 %.



Graf 14 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

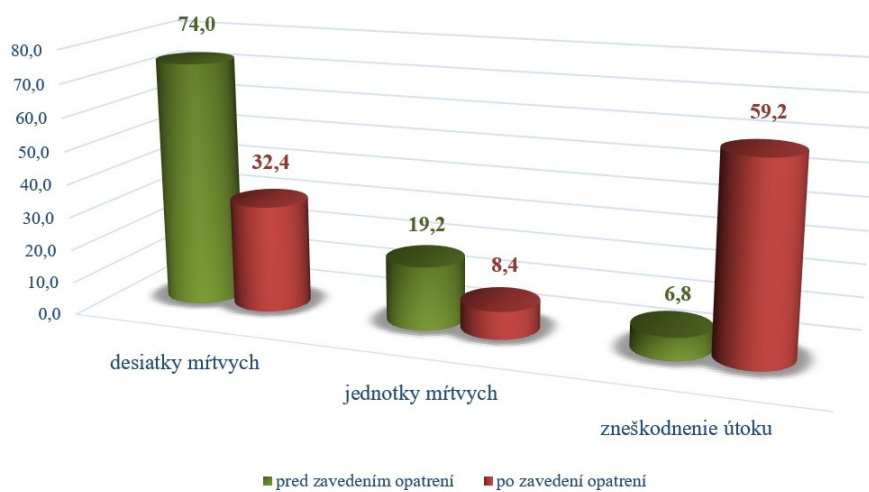
Útok výbušninou uloženou v opustenej v taške/batohu

Výrazne efektívne majú i opatrenia pri útoku s výbušninou až 85,7 %. Dôležitým aspektom je zavedenie inteligentného videosoftwaru rozoznávania obsah obrazu a zakúpenie deketoru výbušniň.



Graf 15 Útok výbušninou uloženou v opustenej taške 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

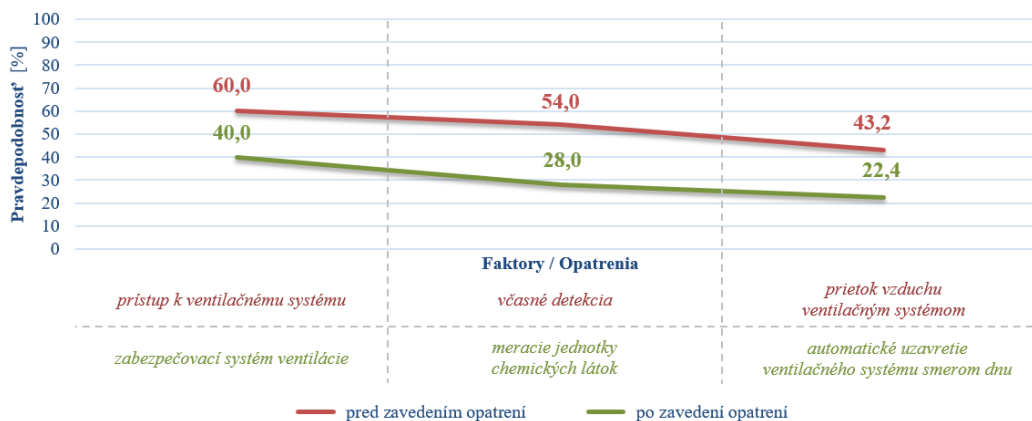
Pri tomto type útoku je možná výrazná eliminácia útoku až o 870,6 % po zavedení opatrení na absolútnu hodnotu 59,2 %.



Graf 16 Útok výbušninou uloženou v opustenej taške 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

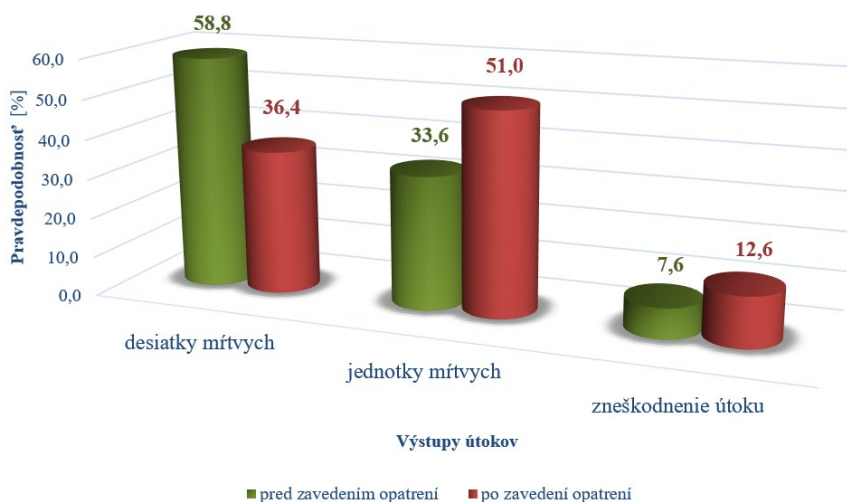
Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému

Pri chemickom útoku cez ventilačný systém za pomoci opatrení je možné minimalizovanie úspešného útoku o 48,1 %, na stále dosť vysokú absolútnu hodnotu 22,4 %.



Graf 17 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Zneškodnenie útoku sa pomocou opatrení dá navýšiť o 165,8 % na stále nízku absolútnu hodnotu 12,6 %.



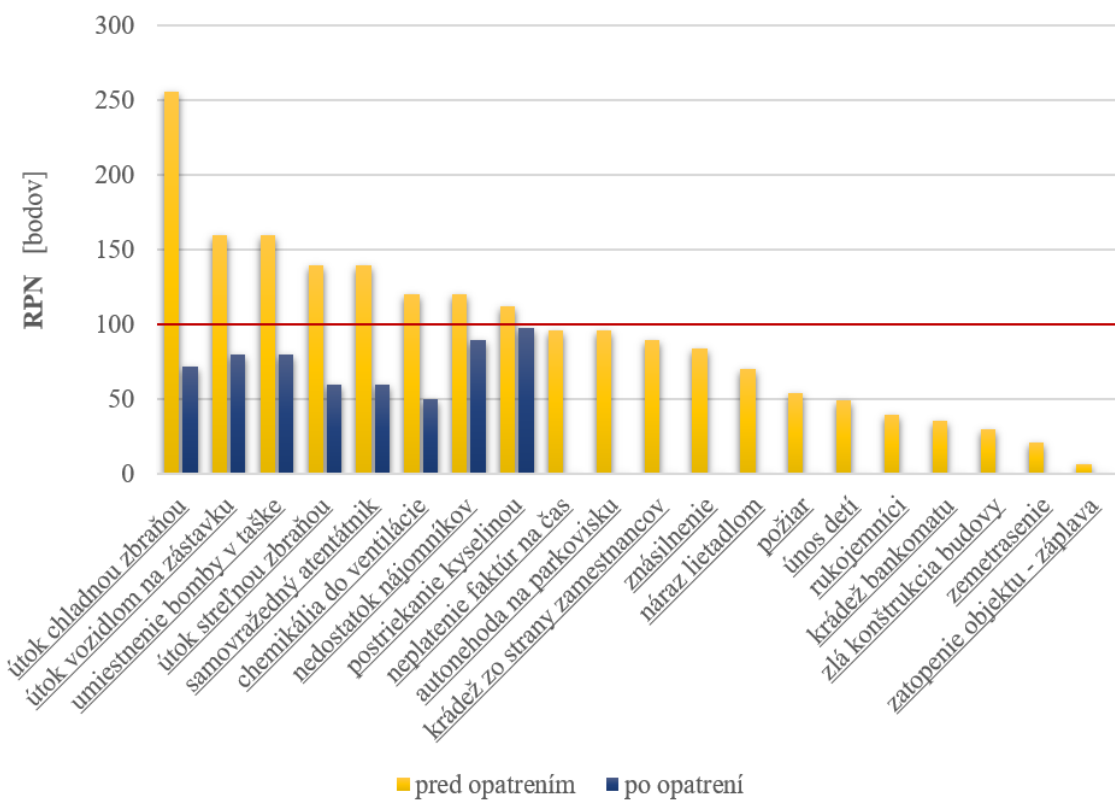
Graf 18 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

FMEA analýza – NC Bota

Prvá hrozba – útok chladnou zbraňou, v prípade zavedenia opatrení dosahuje zníženie útoku až o 71,9 %. Druhá až štvrtá hrozba – útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke, útok výbušninou umiestnenej v opustenej taške/batohu, útok strelnou zbraňou a útok

samovražedným atentátnikom zhodne eliminujú riziko o 50 %. Útok chemikáliou uvoľnenej do ventilačného systému možno znížiť pravdepodobnosť o 62,3 %. Ekonomická hrozba – nedostatok nájomníkov možno opatrením znížiť o 25 %. Posledná vysoko riziková hrozba útok postriekaním kyselinou možno eliminovať o 12,5 %. Ostatné hrozby nepresiahli požadovanú hranicu 100 bodov.

Najefektívnejšie opatrenie je navrhované pre útok chladnou zbraňou, tj. zavedenie inteligentného videosoftwaru rozoznávajúceho obsah obrazu (behaviorálny faktor u páchaťľa). Naopak najmenej efektívne vychádza opatrenie proti útoku postriekaním kyselinou, odobratie fliaš pri vstupe bez hlbšej kontroly.



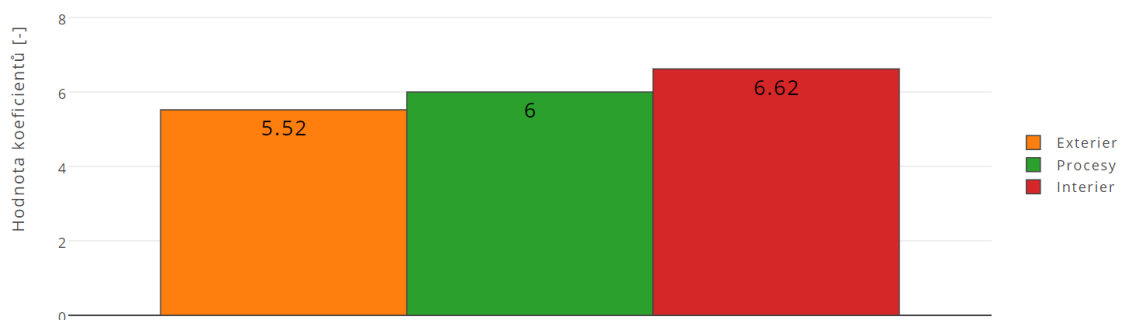
Graf 19 FMEA analýza, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]

Všetky opatrenia dosiahli definovaný cieľ, tj. neprekročiť RPN cez 100.

SOFTTARGETS.EU

Z bezpečnostných dôvodov nie je možné zverejniť jednotlivé odpovede zabezpečenia pre daný objekt, možno zdieľať len výsledky analýzy.

Najlepšie zabezpečení je exteriér i keď absolútna hodnota sa radí miernemu nadpriemeru. Procesné nastavenia sú na priemerných hodnotách, ale treba výrazne vylepšiť hodnoty pre exteriér. Celkový koeficient 6,05 sa radí k priemernému zabezpečeniu objektu.



Graf 20 Analýza softtargets.eu – NC Bota [24], upravil Rojko, 2018

Čiastkový záver

Výsledky ETA analýzy (viď. tab. 16) ukazujú, že najefektívnejšie opatrenia je možné nastaviť pre útok s výbušninou uskladnenej v opustenej taške/batohu. V prípade NC Bota efektívnosť týchto opatrení dosahuje až 870,6 %, u OC Hradba 672,7 %. Pre oba objekty, kritickým bodom je zavedenie prehliadky batožín vytypovaných osôb a implementácia inteligentného videosoftwaru do kamerového systému pre rýchlu detekciu opustených tažiek. Tretia skupina najefektívnejších opatrení je pre útok vozidlom do osôb na zástavke pre NC Bota 337,8 %. Veľmi prospešným pre zneškodnenie útoku je výstavba hlbokých zábranných systémov.

Ďalšie útoky nemajú už také významné efektívnosti na protiopatrenia. Nasledujúce tri útoky (OC Hradba – útok pomocou krátkej zbrane a vozidlom vrazení do osôb na zástavke/terase, NC Bota útok pomocou krátkej zbrane) predstavujú hodnoty blízke 270 %. Najmenej efektívne v prípade oboch centier sa javia opatrenia pre zneškodnenie útoku pomocou chemikálie uvoľnenej do ventilačného systému. Pre OC Hradba sa jedná o podstatne výraznejšie opatrenia v tomto prípade útoku, nakoľko súčasná situácia je pre

páchateľa veľmi jednoduchá na vykonanie daného útoku (prístupnosť k ventilačnému systému cez parkovisko 3).

Tab. 16 Komparácia efektívnosti opatrení, ETA analýza [zdroj: Rojko, 2018]

poradie	OC Hradba		NC Bota	
	typ útoku	efektívnosť opatrení [%]		typ útoku
1.	výbušnina uskladnená v opustenej taške	672,7	870,6	výbušnina uskladnená v opustenej taške
2.	streľba krátkou zbraňou	269,2	337,8	vozidlo vrazí do osôb na zastávke
3.	vozidlo vrazí do osôb na zastávke	263,9	269,2	streľba krátkou zbraňou
4.	chemikálie uvoľnená do ventilačného systému	250,0	165,8	chemikáliou uvoľnená do ventilačného systému

Do komparácie boli zahrnuté len typy útokov, ktoré dosiahli nadpriemerné hodnoty RPN, tj. nad 125 (priemerná hodnota pre faktory je 5, $RPN = 5 * 5 * 5 = 125$, vid'. predchádzajúca kapitola).

Pre objekt OC Hradba najefektívnejšie opatrenia ukazujú pre útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému s pravdepodobnosťou 76,2 % pre zneškodnenie útoku. V objekte NC Bota je najefektívnejšie opatrenie proti útoku chladnou zbraňou s pravdepodobnosťou zneškodnenia 71,9 %, podobné hodnoty sú i pri OC Hradba, 70 %. Ostatné typy útokov, samovražedný atentátnik, útok s krátkou strelnou zbraňou, výbušnina uskladnená v opustenej taške/batohu a útok vozidlom do osôb na zastávke/terase, sa nachádzajú blízke hodnotám 55 % pravdepodobnosti zneškodnenia daných útokov. Dôležité je spomenúť, že v prípade NC Bota sa útok pomocou chemikálie uvoľnenej do ventilačného systému nedostal do komparácie, zatiaľ čo v objekte OC Hradba je na prvom mieste. Je to dôsledkom vysokého nezabezpečenia počiatočného stavu v prvom objekte.

Tab. 17 Komparácia efektívnosti opatrení, FMEA analýza [zdroj: Rojko, 2018]

poradie	OC Hradba		NC Bota	
	typ útoku	efektívnosť opatrení [%]		typ útoku
1.	chemikálie uvoľnená do ventilačného systému	76,2	71,9	napadnutie chladnou zbraňou
2.	napadnutie chladnou zbraňou	70,0	57,1	samovražedný atentátnik
3.	výbušnina uskladnená v opustenej taške	57,1	57,1	streľba krátkou zbraňou
4.	samovražedný atentátnik	57,1	50,0	výbušnina uskladnená v opustenej taške
5.	streľba krátkou zbraňou	57,1	50,0	vozidlo vrazí do osôb na zástavke
6.	vozidlo vrazí do osôb na zástavke	50,0		

Výsledky softtargets.eu jednoznačne zobrazujú, že objekt OC Hradba je v oblasti bezpečnosti objektu na vyššej úrovni než NC Bota, konkrétne o 16,9 %. Najväčší rozdiel dosahujú objekty v bezpečnosti interiéru, OC Hradba dosiahol v hodnotení o 27,6 % lepší koeficient než NC Bota, Ďalej je značné, že oba objekty majú nedostatky v zabezpečení exteriéru.

Tab. 18 Komparácia úrovne bezpečnosti, softtargets.eu analýza [24],

upravil Rojko, 2018

poradie	OC Hradba		NC Bota	
	úsek objektu	úroveň bezpečnosti [koeficient]		úsek objektu
1.	interiér	8,45	6,62	interiér
2.	procesy	6,43	6,00	procesy
3.	exteriér	6,24	5,52	exteriér
	celok	7,07	6,05	celok

ZÁVER

Táto diplomová práca sa zameriaval na bezpečnosť mäkkých cieľov. Najskôr sa definovali metódy, pomocou ktorých sa následne vyhodnotili aktuálne stavy a navrhli opatrenia na zlepšenie.

Ako prvým bodom v teoretickej časti sa rozobrali základné právne aspekty, špecifická terminológia spájaná v súvislosti s mäkkými cieľmi a história teroristických útokov. Údaje jasne naznačujú, že za posledné roky v Európe sa medzi najviac rizikové Turecko, Francúzsko, Veľká Británia a Rusko. S priaznivejším stupňom rizika je to Ukrajina, Nemecko, Španielsko a Belgicko. Najčastejšími útočníkmi sú džihádisti bojujúci za Islamský štát, až v 65 % prípadoch.

Pojednávanie o metodike ochrany mäkkých cieľov rozoberalo súčasný prístup k tejto problematike, princípy k ich zodolneniu, stanovovanie vhodného opatrenia a kategorizáciu hrozieb.

Nasledovalo zhodnotenie analýz vyhodnocovanie mäkkých cieľov. Pre praktickú časť boli vybrané tri analýzy – FMEA, ETA a softtargets.eu. Rozhodlo sa na základe ich predností, ktoré sa pre danú prácu očakávali. Analýzy FMEA a softtargets.eu sa osvedčili, zatiaľ čo ETA analýza nebola ideálne zvolená. Dôvodom je vyberanie nežiaducej udalosti s veľkým subjektívnym efektom, zvýšený dôraz je kladení na nasledujúci reťazec faktorov pre útok. Ale pokiaľ nie je ideálne zvolený počiatok, výstup tejto metódy je náchylnejší k zavádzaniu informácií.

V praktickej časti najskôr prebehlo zhodnotenie bezpečnosti Olomouckého a Zlínskeho kraja. Oba kraj vyšli z údajov lepšie než priemer Českej republiky. V prvom prípade sa jednalo o mierne riziko a v druhom o bezpečný kraj. V Olomouckom kraji sa nachádza 24 obchodných komplexov, zatiaľ čo v Zlínskom len je ich len 11. Jednoznačne vychádza, že väčšie riziko napadnutia obchodného komplexu je v Olomouckom kraji až 2-krát vyššia oproti Zlínskeму.

Následne prebehla charakteristika vybraných objektov, kvôli bezpečnosti boli objekty vymyslené a informácie obsiahnuté v práci súvisiace s týmito mäkkými cieľmi nie sú v žiadnej spojitosti k reálnym objektom. Zvolené boli dva objekty – OC Hradba a NC Bota.

Oba objekty sa podrobili analýze bezpečnosti zvolenými analýzami. Pri ETA analýze sa definovali 4 možné scénare – 1. útok pomocou krátkej streľnej zbrane, 2. útok vozidlom

vrazením do osôb na zástavke, 3. útok výbušninou uskladnenou v opustenej taške a 4. útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému. Pre oba objekty bol tretí prípad útoku po opatreniach s najvyššou pravdepodobnosťou zneškodnení, zvýšenie pravdepodobnosti pre OC Hradba o 673 % a pre NC Bota až o 871 %.

Na FMEA analýzu bolo stanových pomocou brainstormingu 20 náhodných hrozieb a následne analyzované. Výsledkom pre OC Hradba, je efektívnosť opatrení až o 76 % pre útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému. Pre objekt NC Bota sa jednalo o zefektívnenie opatrením o 72 % pre útok napadanutia chladnou zbraňou.

Z analýzy softtargets.eu vyšli jednoznačne nedostatky v zabezpečení exteriéru a naopak najlepšie zabezpečené interiéry u oboch objektov. Objekt OC Hradba vyšiel z výsledkov o 17 % lepšie zabezpečený než NC Bota.

Jednoznačným navrhovaným opatrením je zníženie počtu prístupných bodov na minimálny možný počet pre dlhodobu prítomnú ostrahu na jednotlivých vchodoch za účelom okamžitého vytypovania osôb na prehliadku. Druhým opatrením by malo byť zavedenie inteligentného videosoftware do kamerového systému pre rýchlu detekciu opustených tašiek, a atypického správania páchatel'ov. Tretím kritickým opatrením je vybudovanie hlbokých zábranných systémov proti útoku vozidlom, pre prvý objekt v podobe kvetináčov, pre druhy v podobe tyčí. Prvé i druhé opatrenie patrí k obom objektom.

ZOZNAM POUŽITÉJ LITERATURY

- [1] *Úplné znění zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník*. Vydanie: ôsme. Praha: Armex Publishing, 2017. ISBN 978-80-87451-47-2.
- [2] *Ministerstvo zahraničních věcí České republiky: Zahraniční vztahy* [online]. Praha, 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: https://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/zahranicni_vztahy/index.html
- [3] *Bezpečnostní strategie České republiky: 2015* [online]. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2015 [cit. 2018-01-19]. ISBN 978-80-7441-005-5.
- [4] *Ministerstvo vnitra České republiky: Dokumenty – Terorismus* [online]. Praha, 2009 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/definice-pojmu-terorismus.aspx>
- [5] KURIYA, Masatomo. Witness to Tragedy. In: *Scholastic* [online]. New York [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <http://www.scholastic.com/browse/article.jsp?id=3756402>
- [6] KALVACH, Zdeněk. *Základy ochrany měkkých cílů: Metodika* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2016. [cit. 2018-03-09].
- [7] *Ministerstvo vnitra České republiky: Bezpečnostní politika* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-03-17]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/ochrana-mekkych-cilu.aspx>
- [8] ĎURICOVÁ, Lucia. *Mäkké ciele ako špecifické objekty ochrany obyvateľstva: Pojednání o dizertační práci ke státní doktorské zkoušce*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: 2017, Zlín.
- [9] *Potential Terrorist Attack Methods: Joint Special Assessment* [online]. Washington: Federal Bureau of Investigation, 2008 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://nsarchive2.gwu.edu/nukevault/ebb388/docs/EBB015.pdf>
- [10] *Česká televize: Ruské metro nezažilo výbuch poprvé* [online]. Praha, 2017 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/2075337-ruske-metro-nezazilo-vybuch-poprve-v-moskve-spachali-teroriste-v-minulosti-dva-velke>

- [11] *The Hindu: Terror attacks in Europe, A timeline* [online]. Chennai, 2017 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://www.thehindu.com/news/international/terror-in-europe-a-timeline/article16910920.ece1>
- [12] *Eurozprávy: Sestřelení letu MH17 na Ukrajině, nečekaný zvrát* [online]. Praha, 2018 [2018-03-19]. Dostupné z: <http://zahranicni.eurozpravy.cz/evropa/211578-sestreleni-letu-mh17-na-ukrajine-necekany-zvrat-nizozemsko-nakonec-seznam-obvinenych-nevyda/>
- [13] *The New York Times: Recent Terrorist Attacks in Turkey* [online]. New York, 2016 [2018-03-19]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/interactive/2016/12/31/world/europe/turkey-recent-attacks.html>
- [14] *Express: Terror attacks timeline, from Paris and Brussels terror to most recent attacks in Europe* [online]. Londýn, 2017 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://www.express.co.uk/news/world/693421/Terror-attacks-timeline-France-Brussels-Europe-ISIS-killings-Germany-dates-terrorism>
- [15] *Management Mania: Řízení rizik* [online]. Wilmington, 2018 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik>
- [15] *Soft Target: O projektu* [online]. Zlín, 2018 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: softtargets.eu.
- [16] MAREŠ, Miroslav: *Rozhovor – Ako sa premenil terorizmus od začiatku 21. storočia?* [online]. Brno, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://www.munimedia.cz/prispevek/rozhovor-jak-se-promenil-terorizmus-od-zacatku-21-stoleti-13352>.
- [17] POTĚŠILOVÁ, Hana. *Procesní FMEA analýza kartonového stojanu*. Vysoké učení technické v Brně: 2015, Brno.
- [18] *Thinglink: Památky Unesco ČR* [online]. Helsinky, 2017 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z internetu: <https://www.thinglink.com/scene/885803308223037440>.
- [19] Český Statistický Úřad: *Statistiky* [online]. Praha, 2018 [2018-05-17]. Dostupné z internetu: <https://www.czso.cz/csu/czso/statistiky>.
- [20] *Otevřené společnosti: Mapa kriminality* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z internetu: <http://www.mapakriminality.cz/#mapa>.
- [21] Česká televize: *Nezaměstnanost v okresech – Plzeň hlásí kolem 4 procent, Karvinsko skoro 11* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z internetu:

<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1632435-nezamestnanost-v-okresech-plzen-hlasi-kolem-4-procent-karvinsko-skoro-11>

- [22] KAMzajít: *Olomoucký kraj* [online]. Rohovládová Bělá, 2017 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z internetu: <http://www.kamzajit.cz/kraj/kraj-ol.php>.
- [23] KAMzajít: *Zlínský kraj* [online]. Rohovládová Bělá, 2017 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z internetu: <http://www.kamzajit.cz/kraj/kraj-zl.php>.
- [24] *Softtargets.eu: Analýza* [online]. Zlín, 2018 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z internetu: <http://softtargets.eu/index.php/analyze/compare>.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

CCA	Cause-Consequence Analysis.
CLA	Check List Analysis.
CRAMM	CCTA Risk Analysis and Management Method.
EU	Európska únia.
FBI	Federal Bureau of Investigation.
FMEA	Failure Modes, Effects Analysis.
FMECA	Failure Modes, Effects and Critically Analysis.
FTA	Fault Tree Analysis.
HAZOP	Hazard and Operability study.
HZZ SR	Hasičský a záchranný zbor Slovenskej republiky.
IEC	International Electrotechnical Commission Standards.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
NATO	North Atlantic Treaty Organization.
NASA	National Aeronautics and Space Administration.
NC	Nákupné centrum.
OC	Obchodné centrum.
OORZ	Metóda odstrašiť-odhaliť-reagovať-zmierniť dopad.
OSN	Organizácia spojených národov.
PSR	Policie Slovenskej republiky.
PHA	Preliminary Hazard Analysis.
RIPAN	Risk Project Analysis.
RPN	Risk Priority Number.
ZZS SR	Záchranná zdravotná služba Slovenskej republiky.

ZOZNAM OBRÁZKOV

<i>Obr. 1 Teroristický útok na Svetové obchodné centrum [5]</i>	15
<i>Obr. 2 Typ teroristických útokov [6]</i>	16
<i>Obr. 3 Ciele teroristických útokov [6]</i>	17
<i>Obr. 4 Proces tvorby bezpečnostného systému pre mäkký cieľ [6]</i>	20
<i>Obr. 5 Časová os incidentu a bezpečnostných opatrení [6]</i>	21
<i>Obr. 6 Množstvo spáchaných teroristických útokov v krajinách Európy [10, 11, 12, 13, 14]</i>	24
<i>Obr. 7 Príslušnosť teroristov spáchajúcich teroristické útoky</i>	25
<i>Obr. 8 Počet obetí teroristických útokov v Európe</i>	26
<i>Obr. 9 Winterlingová krízová matica [zdroj: Rojko, 2018]</i>	31
<i>Obr. 10 Matica SWOT [zdroj: Rojko, 2018]</i>	32
<i>Obr. 11 Paretovo pravidlo [zdroj: Rojko, 2018]</i>	33
<i>Obr. 12 Olomoucký a Zlínsky kraj [18], upravil Rojko, 2018</i>	39
<i>Obr. 13 Kriminalita v ČR, rok 2017 [20]</i>	39
<i>Obr. 14 Nezamestnanosť v ČR, rok 2016 [21]</i>	40
<i>Obr. 15 Olomoucký kraj [22]</i>	41
<i>Obr. 16 Zlínsky kraj [23]</i>	44
<i>Obr. 17 Lokalizácia v meste, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	47
<i>Obr. 18 Nákupné centrum a parkovací dom, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	47
<i>Obr. 19 Suterén, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	48
<i>Obr. 20 Prízemie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	49
<i>Obr. 21 Prvé poschodie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	49
<i>Obr. 22 Druhé poschodie, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	50
<i>Obr. 23 Lokalizácia v meste, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	51
<i>Obr. 24 Situovanosť okolia, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	52
<i>Obr. 25 Suterén – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	53
<i>Obr. 26 Prízemie – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	53
<i>Obr. 27 Prvé poschodie, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	54
<i>Obr. 28 Druhé poschodie, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	54
<i>Obr. 29 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1 – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	57

<i>Obr. 30 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2 – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	57
<i>Obr. 31 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	58
<i>Obr. 32 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	59
<i>Obr. 33 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, OC Hradba</i>	59
<i>Obr. 34 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, OC Hradba</i>	60
<i>Obr. 35 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, OC Hradba</i>	61
<i>Obr. 36 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, OC Hradba</i>	61
<i>Obr. 37 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	69
<i>Obr. 38 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	69
<i>Obr. 39 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	70
<i>Obr. 40 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	71
<i>Obr. 41 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	71
<i>Obr. 42 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	72
<i>Obr. 43 Útok chemikálou uvoľnenou do ventilačného systému 1, NC Bota</i>	73
<i>Obr. 44 Útok chemikálou uvoľnenou do ventilačného systému 2 – NC Bota</i>	73

ZOZNAM TABULIEK

<i>Tab. 1 Rizikovosť krajov [20], upravil Rojko, 2018</i>	40
<i>Tab. 2 Okresné mestá, Olomoucký kraj [20],</i>	42
<i>Tab. 3 Rizikovosť okresov, Olomoucký kraj [20], upravil Rojko, 2018</i>	42
<i>Tab. 4 Počet obchodných centier podľa okresov,</i>	43
<i>Tab. 5 Okresné mestá – Zlínsky kraj [20], upravil Rojko, 2018.</i>	44
<i>Tab. 6 Rizikovosť okresov – Zlínsky kraj [20], upravil Rojko, 2018</i>	45
<i>Tab. 7 Počet obchodných centier podľa okresov,</i>	45
<i>Tab. 8 Časy dojazdov IZS – NC Bota</i>	48
<i>Tab. 9 Časy dojazdov IZS – OC Hradba</i>	52
<i>Tab. 10 Klasifikačná tabuľka závažnosti problému – život / zdravie [zdroj: Rojko, 2018]</i>	62
<i>Tab. 11 Klasifikačná tabuľka závažnosti problému – majetok [zdroj: Rojko, 2018]</i>	63
<i>Tab. 12 Klasifikačná tabuľka možnosti odhaliteľnia problému [zdroj: Rojko, 2018]</i>	63
<i>Tab. 13 Klasifikačná tabuľka pravdepodobnosti výskytu problému [zdroj: Rojko, 2018]</i>	64
<i>Tab. 14 FMEA analýza, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	65
<i>Tab. 15 FMEA analýza, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	74
<i>Tab. 16 Komparácia efektívnosti opatrení, ETA analýza [zdroj: Rojko, 2018]</i>	91
<i>Tab. 17 Komparácia efektívnosti opatrení, FMEA analýza [zdroj: Rojko, 2018]</i>	92
<i>Tab. 18 Komparácia úrovne bezpečnosti, softtargets.eu analýza [24],</i>	92

ZOZNAM GRAFOV

<i>Graf 1 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	78
<i>Graf 2 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	79
<i>Graf 3 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	79
<i>Graf 4 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2 OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	80
<i>Graf 5 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 1, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	80
<i>Graf 6 Útok výbušninou uskladnenej v opustenej taške 2, OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	81
<i>Graf 7 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, OC Hradba</i>	81
<i>Graf 8 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, OC Hradba</i>	82
<i>Graf 9 FMEA analýza – OC Hradba [zdroj: Rojko, 2018]</i>	83
<i>Graf 10 Analýza softtargets.eu – OC Hradba [24], upravil Rojko, 2018</i>	84
<i>Graf 11 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	85
<i>Graf 12 Útok pomocou krátkej streľnej zbrane 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	85
<i>Graf 13 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	86
<i>Graf 14 Útok vozidlom vrazením do osôb na zástavke 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	86
<i>Graf 15 Útok výbušninou uloženej v opustenej taške 1, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	87
<i>Graf 16 Útok výbušninou uloženej v opustenej taške 2, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	87
<i>Graf 17 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 1, NC Bota</i>	88
<i>Graf 18 Útok chemikáliou uvoľnenou do ventilačného systému 2, NC Bota</i>	88
<i>Graf 19 FMEA analýza, NC Bota [zdroj: Rojko, 2018]</i>	89
<i>Graf 20 Analýza softtargets.eu – NC Bota [24], upravil Rojko, 2018</i>	90