

# Návrh zabezpečení objektu v sektoru kovovýroby

Lukáš Kovařík

---

Bakalářská práce  
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš Kovařík**  
Osobní číslo: **A13620**  
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh zabezpečení objektu v sektoru kovovýroby**  
Téma anglicky: **A Security System Design for Plant in the Metal-processing Sector**

Zásady pro vypracování:

1. Pojednejte o základních aspektech fyzické bezpečnosti objektů.
2. Analyzujte charakteristické vlastnosti objektů v oblasti kovovýroby z hlediska možnosti jejich zabezpečení.
3. Na modelovém příkladu proveďte bezpečnostní posouzení objektu.
4. Zpracujte návrh zabezpečení modelového objektu.
5. Pojednejte o moderních technických prostředcích zabezpečení vhodných k aplikaci v objektech kovovýroby.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. [skriptum]. Zlín: UTB, 2012. ISBN 978-80-7454-230-5. 152 s.
2. KŘEČEK Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vydání 3. Blatná: Cricetus, 2006. 315 s. ISBN 80-902938-2-4.
3. UHLÁŘ, J. Technická ochrana objektů: II. díl. Elektrické zabezpečovací systémy. 1. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. 230 s. ISBN 80-7251-189-0.
4. LUKÁŠ, Luděk a kol., Bezpečnostní technologie, systémy a management. 1. vyd. Zlín: VerBuM, 2011. 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
5. ČSN CLC/TS 50131-7. Poplachové systémy- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 44 s.
6. VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. [skriptum]. Zlín: UTB, 2013. ISBN 978-80-7454-296-1 152 s.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jan Valouch, Ph.D.**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

**23. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2016**

Ve Zlíně dne 16. února 2016



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*

  
Ing. Jan Valouch, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská 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/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou 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/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

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

Ve Zlíně, dne

.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá problematikou zabezpečení výrobních objektů v sektoru kovovýroby. Úvodní část práce představuje pojednání o základních aspektech fyzické bezpečnosti objektů. V další části práce je prezentována analýza charakteristických vlastností objektů v oblasti kovovýroby z hlediska možnosti jejich zabezpečení. Stěžejní výstup práce tvoří bezpečnostní posouzení a následný návrh zabezpečení modelového objektu. Uvedené informace jsou doplněny pojednáním o moderních technických prostředcích zabezpečení, vhodných k aplikaci v objektech kovovýroby.

Klíčová slova:

výrobní objekt, bezpečnost, bezpečnostní posouzení, návrh zabezpečení, poplachový zabezpečovací a tísňový systém.

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis is focused on issues with securing manufactured objects in metalworking sector. Introductory part of the thesis represent discussion about basic aspects of physical safety on objects. In the following part of the thesis is presented analysis on characteristic attributes of objects in metalworking area with possibilities on its safety. Crucial part of the work contains safety examination and follow-up suggestion on safety of model object. Initiate information also contain discussion on modern technical safety tools suitable for application in metalworking areas

Keywords:

production facility, security, security as-sessment, design of security, intrusion and hold-up alarm systems.

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat Ing. Janu Valouchovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a trpělivost. Také za cenné rady, připomínky, které mi poskytoval v průběhu zpracování této práce.

Závěrem chci poděkovat svým blízkým, kteří mě při tvorbě této práce podporovali a poskytli mi dostatek prostoru na její vypracování.

Poděkování, motto a čestné prohlášení, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožné ve znění:

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 VÝCHODISKA ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ</b> .....	<b>10</b>
1.1 VÝZNAM .....	12
1.2 LEGISLATIVNÍ VYMEZENÍ .....	14
1.3 TECHNICKÉ NORMY V OBLASTI POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ .....	16
1.3.1 Přehled českých technických norem v oblasti poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů .....	18
1.3.2 Přehled českých technických norem v oblasti CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích .....	19
1.3.3 Přehled českých technických norem v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích .....	20
<b>2 BEZPEČNOST VÝROBNÍCH OBJEKTŮ</b> .....	<b>23</b>
2.1 FYZICKÁ OCHRANA .....	23
2.2 TECHNICKÁ OCHRANA .....	25
2.3 REŽIMOVÁ OCHRANA .....	27
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>30</b>
<b>3 ANALÝZA CHARAKTERISTICKÝCH VLASTNOSTÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ</b> .....	<b>31</b>
3.1 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 1.....	31
3.2 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 2.....	32
3.3 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 3.....	34
3.4 ANALÝZA ZÁKLADNÍCH CHARAKTERISTIK OBJEKTU V SEKTORU KOVOVÝROBY .....	35
<b>4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ MODELOVÉHO OBJEKTU</b> .....	<b>39</b>
4.1 NÁVRH MODELOVÉHO OBJEKTU A ZHODNOCENÍ RIZIK NA NĚHO PŮSOBÍCÍCH .....	39
4.1.1 Charakteristika objektu a jeho okolí .....	40
4.1.2 Přehled hrozeb a jejich následků.....	41
4.1.3 Charakteristika potencionálního pachatele.....	42
4.2 ANALÝZA RIZIK .....	43
4.2.1 Zabezpečované hodnoty.....	43
4.2.2 Budova .....	45
4.3 OSTATNÍ VLIVY.....	47
4.3.1 Vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střeženém objektu .....	47
4.3.2 Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených objektů .....	50
<b>5 NÁVRH ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍHO OBJEKTU</b> .....	<b>52</b>

5.1	ÚDAJE O ŽADATELI A STŘEŽENÉM OBJEKTU .....	52
5.2	SCHÉMA OBJEKTU, ROZPIS MÍSTNOSTÍ A STANOVENÉ TŘÍDY PROSTŘEDÍ .....	52
5.3	POPLACHU .....	57
5.4	PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY .....	57
5.5	KONFIGURACE SYSTÉMU .....	58
5.6	STUPEŇ ZABEZPEČENÍ .....	60
5.7	ROZMÍSTĚNÍ KOMPONENTŮ A ZÓNY .....	60
5.8	PŘEHLED ZAŘÍZENÍ .....	63
5.9	SERVIS A ÚDRŽBA .....	70
5.10	CENOVÁ KALKULACE .....	70
<b>6</b>	<b>VÝVOJOVÉ TRENDY ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ KOVOVÝROBY .....</b>	<b>72</b>
6.1	VÝVOJOVÉ TRENDY V OBLASTI ZABEZPEČENÍ.....	72
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>75</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>80</b>



## ÚVOD

Zabezpečení výrobních objektů je velmi důležité a to na základě jejich charakteristických vlastností. Zabezpečení se odvíjí nejen od jejich vlastností, ale také od hrozeb, které mohou nastat. Na základě těchto vlastností a hrozeb od nich se odvíjejících je vhodné provést posouzení zabezpečovaných hodnot, stavební dispozice, minimální úrovně střežení a ostatních vlivů a jsou podniknuty opatření. K tomu je využito fyzické ochrany, technické ochrany, režimové ochrany.

V zabezpečovaném objektu v sektoru kovovýroby se nacházejí nehmotné aktiva jako například: know-how, výkresy, schémata a jiné. Pro chod této společnosti jsou zásadní. Ztráta, zničení nebo odcizení jsou nežádoucí.

Nenjen informace nacházející se v zabezpečovaném objektu ale také hmotné aktiva je nutno ochránit před zničením či odcizením. V sektoru kovovýroby se jedná o různé materiály důležité pro výrobu jako například: speciální vanadiová ocel (výkovky endoprotéz), ocel třídy: 11, 12, 14, 15 a 17 (nerezové oceli). Nemusí se jednat pouze o pachatele zvenčí ale také o pachatele, který je samotný zaměstnanec. Důležitá je ochrana života, zdraví a zabezpečení proti krádežím a násilným trestným činům. Ty mohou nastat proti pracovníkům a případným návštěvám nacházející se v zabezpečovaném objektu. Fakt, že by došlo k odcizení, ztrátě nebo zničení hmotných a nehmotných aktiv by mohl být zásadní pro fungování celé společnosti nebo dokonce pro existenci této společnosti.

V oblasti kovovýroby jsou v současné době problémy zejména s krádežemi materiálu určeného pro výrobu. Tento fakt nicméně nemá zásadní dopad na chod celého objektu. Přesněji se totiž jedná o menší krádeže a to ze strany zaměstnanců a jejich spolupachatelů. Tento problém řeší zavedení CCTV do více částí výrobního objektu a také zavedení fyzické ochrany.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÝCHODISKA ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ

První kapitola promlouvá o důležitosti zabezpečení výrobních objektů a je zdůvodněna nutnost zajištění systému kontroly vstupu, systému monitorování objektu kamerovými systémy a fyzická ochrana, která je jednou z nejdůležitějších pro zabezpečení výrobních objektů. Budou popsány možnosti a důvody využití fyzické ochrany. Každý objekt má své charakteristické vlastnosti a od nich se odvíjí hrozby, které plynou pro námi zabezpečovaný objekt. V práci bude nastíněna problematika plynoucí ze zabezpečování objektů v sektoru kovovýroby.

Abraham Harold Maslow rozčlenil lidské potřeby do tzv. Maslowovy pyramidy lidských potřeb, kterou realizoval roku 1943. Podle něj je bezpečnost člověka jednou z nejdůležitějších a přirozených lidských potřeb a v jeho pyramidě je na druhém místě. Nejdůležitějšími chráněnými zájmy jsou život, zdraví, svoboda, práva, rodina a majetek. Bezpečnost lidského prostředí není přirozená. Je nutno ji zajistit pomocí ochranných opatření. Bezpečnost je v Terminologickém slovníku Ministerstva Vnitra ČR definována jako „stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí. Je to tedy míra stability systému a jeho primární a sekundární adaptace“ [1].

Podle zprávy o situaci v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území České republiky v roce 2014 bylo zjištěno celkem 288 660 trestných činů a z toho bylo objasněno 141 336 skutků. V roce 2014 došlo k poklesu kriminality, který je sledován od roku 2010. V porovnání s rokem 2013 je to pokles o 36 706 trestných skutků (-11,3%) a celkový pokles škod byl o 1,2%. Celková míra objasněnosti v roce 2014 vzrostla na 49%.

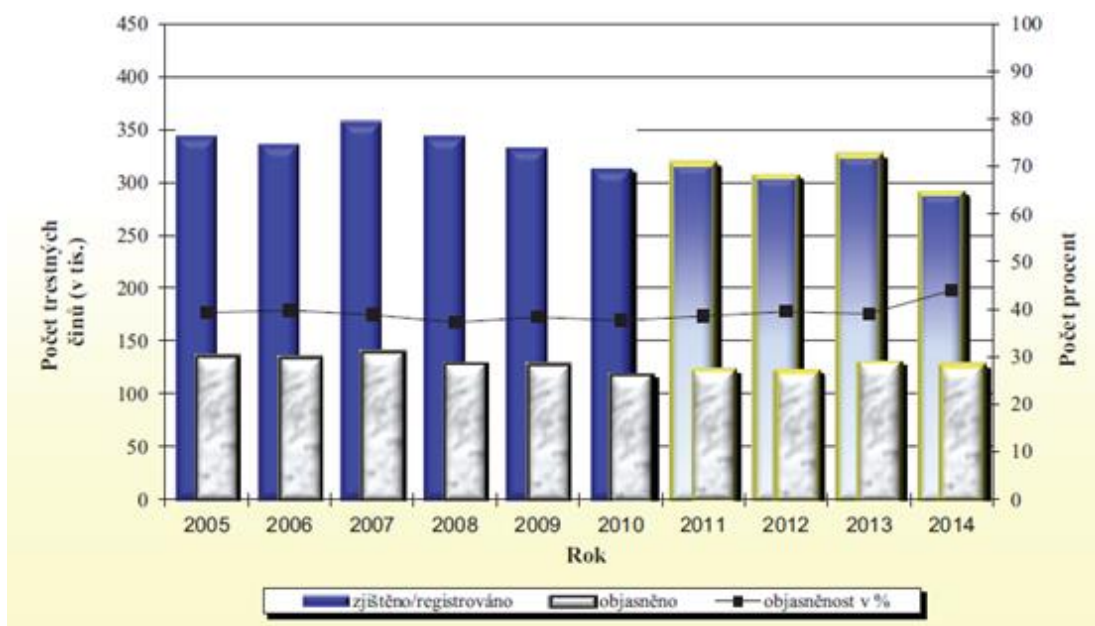
Majetková kriminalita má v České republice největší zastoupení a to až 60% z celkové kriminality spáchané na území ČR. Pouze majetkových trestných činů bylo v roce 2014 zjištěno 173 611 a z toho bylo objasněno 48 175 skutků. Objasněnost se tedy zvýšila na 27%. U krádeží vloupáním do bytů je pokles o 15% tedy na 3778 skutků. Počet vloupání do rodinných domů se snížil na 5099 skutků což je pokles o 23,5%. U vloupání do rodinných domů a bytů byla převážně odcizena finanční hotovost, elektronika, automobily a šperky. Byla zaznamenána vzrůstající majetková kriminalita páchaná na seniorech. Jednalo se převážně o krádež vloupáním, krádež a podvod. U menších krádeží jako jsou: kapesní krádeže,

krádeže jízdních kol, krádeže drobného majetku došlo k výraznému poklesu. Dochází k nárůstu odbornosti pachatelů, kteří jednají velmi sofistikovaně a narůstá i jejich vybavenost. Díky jejich sofistikovanosti dochází k zničení důkazních prostředků a to vede k znemožnění trestního stíhání.

Počet majetkových trestných činů na 10 tisíc obyvatel:

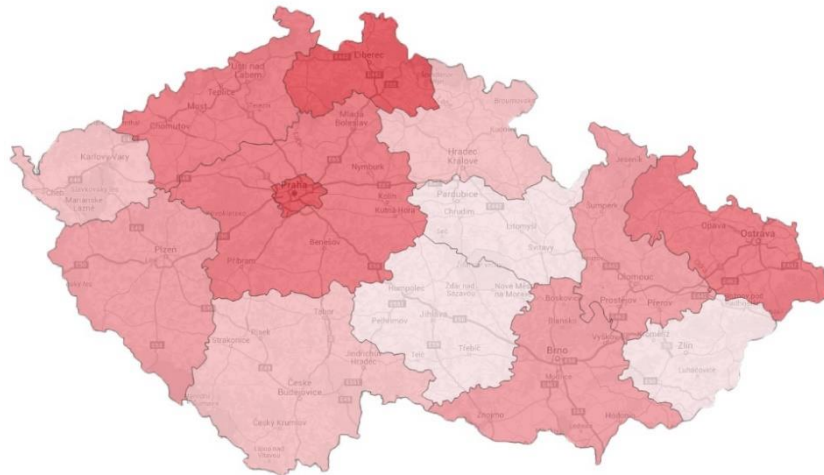
- hlavní město Praha 419,
- Moravskoslezský kraj 190,
- Středočeský kraj 143,
- Zlínský kraj 75 [2].

Následující obrázek znázorňuje graf vývoje situace v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území České republiky v rozmezí 2005 až 2014.



Obr. 1. Grafy – vývoj celkové kriminality v ČR v letech 2005 – 2014 [2], upravil Kovařík 2016

Na následujícím obrázku je možno vidět mapu kriminality v české republice v roce 2015. Platí, že čím tmavší oblast tím vyšší kriminalita.



Obr. 2. Mapa kriminality [3] upravil Kovařík 2016

## 1.1 Význam

Zabezpečení výrobních objektů je velmi důležité a to na základě jejich charakteristických vlastností. Zabezpečení se odvíjí nejen od jejich vlastností, ale také od hrozeb, které mohou nastat. Na základě těchto vlastností a hrozeb jsou podniknuty opatření. K tomu je využito fyzické ochrany, technické ochrany, režimové ochrany. Výrobní objekt je velmi důležité správně ochránit. Pokud by byly tyto opatření podceněny, může dojít k narušení chodu celého objektu či úplnému zastavení a tento jev je nežádoucí.

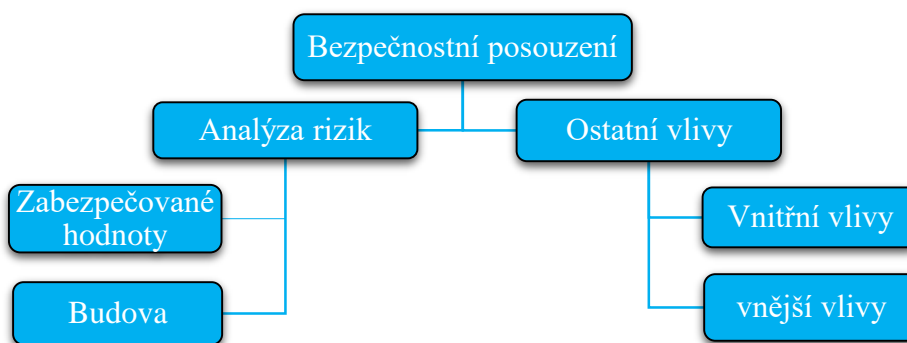
*„Bezpečnostní posouzení je možno definovat jako proces analýzy faktorů ovlivňujících návrh poplachových systémů, s cílem stanovení požadovaného stupně zabezpečení.“* Nedílnou součástí je i technické posouzení objektu, jenž je zpracováno po dokončení dokumentu. Tedy jedná se o výběr jednotlivých komponent a jejich umístění. Je třeba určit, jaké jsou zabezpečované hodnoty. Tedy o jakou budovu se jedná a jaké vlivy budou na zabezpečovaný objekt působit a to vnější nebo vnitřní. Cílem je vyhodnotit stávající, budoucí podmínky uvnitř střeženého objektu [4].

Jedná se tedy o získání a následné zpracování informací potřebných k správnému návrhu PZTS:

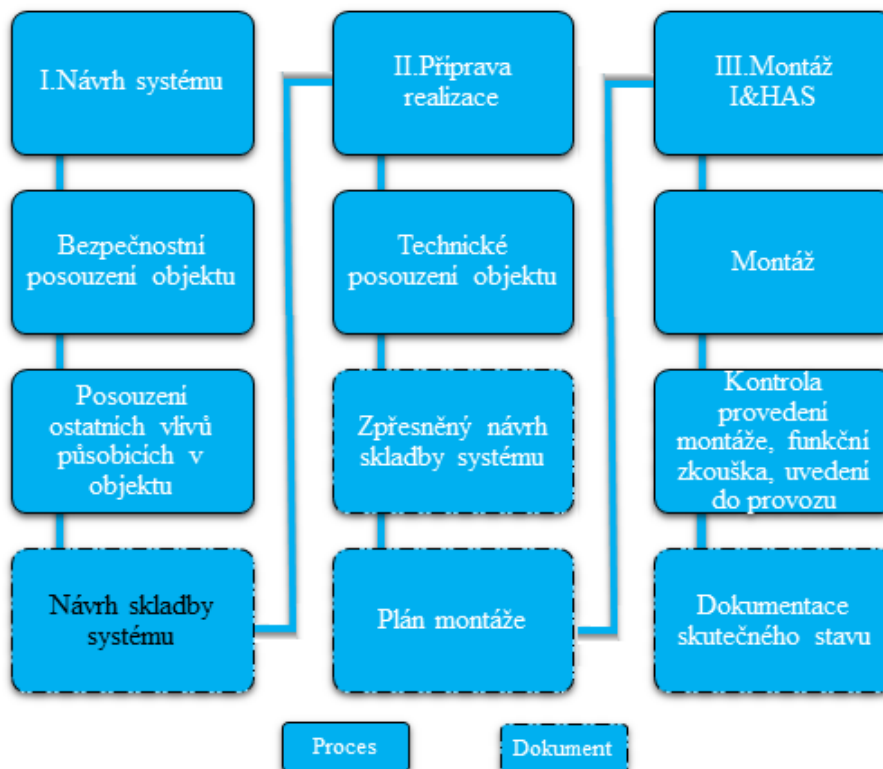
- stanovení rozsahu systému,
- východisko pro volbu komponentů,
- vymezení potencionálních hrozeb,
- charakteristika potencionálního narušitele,
- stanovení stupně zabezpečení,

- stanovení pojistné třídy,
- určení třídy prostředí,
- návrh řešení systému (počty, typy detektorů...),
- umístění komponent v objektu,
- redukce planých poplachů.

Na následujícím obrázku je možno vidět klasifikaci bezpečnostního posouzení.



Obr. 3. Klasifikace bezpečnostního posouzení [4], upravil Kovařík, 2016



Obr. 4. Místo bezpečnostního posouzení v procesu zřizování PZTS [4], upravil Kovařík,

Součástí zabezpečení výrobního objektu je i také stanovení stupně zabezpečení. Dle ČSN EN 50 131-1 ed.2 je stupeň zabezpečení charakterizován jako:

- stupeň 1- nízké riziko
  - Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič mají malou znalost I&HAS a mají k dispozici omezený sortiment snadno dostupných nástrojů.
- stupeň 2 - nízké až střední riziko
  - Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič mají omezené znalosti I&HAS a používání běžného nářadí a přenosných přístrojů (např. multimetr).
- stupeň 3 - střední až vysoké riziko
  - Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič jsou obeznámeni s I&HAS a mají rozsáhlý sortiment nástrojů a přenosných elektronických zařízení.
- stupeň 4 - vysoké riziko
  - Používá se, má-li zabezpečení prioritu před všemi ostatními hledisky. Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič jsou schopni nebo mají možnost zpracovat podrobný plán vniknutí a mají kompletní sortiment zařízení včetně prostředků pro náhradu rozhodujících komponentů I&HAS.

Bezpečnost výrobního objektu není automatickou záležitostí a je třeba ji zajistit ochrannými opatřeními. Nejdůležitějšími zájmy jsou život, zdraví, rodina, majetek, práva. Bezpečnost je definována jako „stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí. Je to tedy míra stability systému a jeho primární a sekundární adaptace“ [1].

## 1.2 Legislativní vymezení

Následující podkapitola stručně popisuje legislativní vymezení v oblasti zabezpečení výrobních objektů. Oblast projektování poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů dělíme na:

- legislativní požadavky na projektanty,
- legislativní požadavky na projektovou dokumentaci,
- legislativní požadavky na komponenty PZTS.

V následující tabulce můžeme vidět právní předpisy související se zabezpečením objektů z hlediska aplikace poplachových systémů.

Tab. 1. Právní předpisy v oblasti zabezpečení objektů

Název zákona	Charakteristika
Zákon č. 224/2015 Sb.	O prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi.
Zákon č. 412/2005 Sb.	O ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti.
Zákon č. 455/1991 Sb.	O živnostenském podnikání.
Zákon č. 183/2006 Sb.	O technických požadavcích na stavby.
Vyhláška č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb.
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice.
Zákon č. 360/1992 Sb.	O výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

Následující zákony nám blíže specifikují práva a povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance. Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb. (§101) hovoří o nutnosti zaměstnavatele ochránit zaměstnance před možnými riziky a zajistit ochranu zdraví zaměstnanců s ohledem na možné ohrožení zdraví a života. Tyto povinnosti se vztahují i na vedoucí zaměstnance. V případě dvou a více různých zaměstnanců různých firem na jednom pracovišti jsou zaměstnavatelé povinni se vzájemně písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením týkajících se výkonu práce, pracoviště. Zaměstnavatelé musí spolupracovat tak aby byla zajištěna maximální bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Na základě písemné dohody zaměstnavatelů je pověřen zaměstnavatel, který dohlíží na dodržování opatření k ochraně bezpečnosti, zdraví zaměstnanců. Zaměstnavatel má povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci pro všechny fyzické osoby, které se nacházejí na jeho pracovištích. Náklady vynaložené zaměstnavatelem na ochranu zdraví při práci nesmí být žádným způsobem přenášeny na zaměstnance [5].

Dle paragrafu (§102) je zaměstnavatel povinen zajistit bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a také podmínky. Další povinností zaměstnavatele je povinnost přijímat vhodné opatření k předcházení rizikům. Pomocí prevence těmto rizikům předcházet. Sou-



stavným vyhledáváním nebezpečných faktorů je možno odhalit příčiny a zdroje rizik a přijímat opatření k jejich odstranění. V případě, že riziko není možné odstranit, je zaměstnavatel povinen přijmout opatření k jeho omezení [5].

Při prevenci rizik je zaměstnavatel povinen vycházet ze všeobecných zásad:

- „omezování vzniku rizik,
- odstraňování rizik u zdroje jejich původu,
- přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců s cílem omezení působení negativních vlivů práce na jejich zdraví,
- nahrazování fyzicky namáhavých prací novými technologickými a pracovními postupy,
- nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky,
- omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek překračujících nejvyšší hygienické limity a dalších rizik na nejnižší počet nutný pro zajištění provozu,
- plánování při provádění prevence rizik s využitím techniky, organizace práce, pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu pracovního prostředí,
- přednostní uplatňování prostředků kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany,
- provádění opatření směřujících k omezování úniku škodlivin ze strojů a zařízení,
- udílení vhodných pokynů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.“ [5].

### 1.3 Technické normy v oblasti poplachových systémů

V této podkapitole budou uvedeny požadavky na jednotlivé technické prvky poplachových systémů (PZTS- poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, CCTV- uzavřené televizní okruhy, SKV- systém kontroly vstupu). Normy upravují problematiku poplachových systémů a jsou děleny do osmi řad a to 50 130 až 50 137. Následně jsou vydány normy k příslušným technickým zařízením. Požadavky na komponenty, jenž spadají do navrhovaných systémů CCTV, PZTS jsou stanoveny technickými normami [6]:

- ČSN EN 50 131 – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy,
- ČSN EN 50 132 – CCTV sledovací systémy pro používání v bezpečnostních aplikacích,
- ČSN EN 50 133 – Systémy kontroly vstupu pro použití v bezpečnostních aplikacích,
- nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví základní technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility,
- nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví základní technické požadavky na elektrické zařízení nízkého napětí,
- nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení,

- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.

Tab. 2. Přehled jednotlivých řad českých technických norem v oblasti poplachových systémů [6], upravil Kovařík, 2016

Číslo normy (řada)	Název
ČSN EN 50 130-x-y	Poplachové systémy (všeobecné požadavky)
ČSN EN 50 131-x-y	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
ČSN EN 50 132-x-y	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
ČSN EN 50 133-x-y	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích
ČSN EN 50 134-x-y	Poplachové systémy - Systémy přivolání pomoci
ČSN EN 50 135-x-y	* původně plánovaná řada pro Poplachové systémy - Systémy tísňové. které byly zařazeny jako součást 50131
ČSN EN 50 136-x-y	Poplachové systémy - Poplachové přenosové systémy a zařízení
ČSN EN 50 137-x-y	Poplachové systémy - Systémy kombinované nebo integrované** (zatím pouze jako ČSN CLC/TS 50398)

Normy se skládají z šesti místného třídícího znaku. První dvě číslice označují třídu normy. Druhé dvě číslice označují skupinu v rámci třídy a třetí dvě číslice jsou pořadové. Normy jsou dále tříděny znaky 334590 až 334597 jenž odpovídají řadám 50 130 až 50 137 [7].

Tab. 3. Obecná struktura (číslování) norem v oblasti poplachových systémů [7], upravil Kovařík, 2016

Číslování normy (řada)	Oblast
ČSN EN 50 13x - 1	Systémové požadavky (funkce, typy, kategorie, definice...)
ČSN EN 50 13x - 2-4	Požadavky na jednotlivé části systému (např. detektory, monitory, ústředny + požadavky na zkoušky)
ČSN EN 50 13x - 5	Komunikace, propojení
ČSN EN 50 13x - 6	Napájení
ČSN EN 50 13x - 7	Pokyny pro aplikace (návrh, projektová dokumentace, montáž, revize....)

V následující tabulce jsou uvedeny klasifikace norem a to technické normy, české technické normy, harmonizované české technické normy, technické normalizační informace.

Tab. 4. Základní charakteristika vybraných norem [7], upravil Kovařík, 2016

Název	Charakteristika
Norma	Dokument, poskytující pro obecné a opakované používání pravidla, směrnice, požadavky, limity nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků zaměřené na dosažení optimálního stupně uspořádání ve vymezených souvislostech.
Technická norma	Dokumenty, představující jakákoliv technická pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků, a to ve formě mezinárodních, evropských, národních, základních, výrobních, kmenových, zkušebních, návrhových a dalších typů technických norem. Technické normy nejsou součástí právního řádu.
Česká technická norma (ČSN)	Dokument, schválený pověřenou právnickou osobou pro opakované nebo stálé použití vytvořený podle tohoto zákona ( <i>Zákon. č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů</i> ) a označený písmenným označením ČSN, jehož vydání bylo oznámeno ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
Harmonizovaná česká technická norma	Česká technická norma, která přejímá plně požadavky stanovené evropskou normou nebo harmonizačním dokumentem, které uznaly orgány Evropského společenství jako harmonizovanou evropskou normu, nebo evropskou normou, která byla jako harmonizovaná evropská norma stanovena v souladu s právem Evropských společenství společnou dohodou notifikovaných osob.
Technická normalizační informace (TNI)	Technický dokument informativního charakteru, který obsahuje technické údaje nebo technická řešení, která nejsou obsažena v platných normách (vydávány např. jako komentáře k ČSN)
Určená norma	České technické normy, další technické normy nebo technické dokumenty mezinárodních, popř. zahraničních organizací, které byly Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (po dohodě s ministerstvy a jinými ústředními správními úřady, jejichž působnosti se příslušná oblast týká), určeny pro specifikaci technických požadavků na výrobky, vyplývajících z nařízení vlády nebo jiného příslušného technického předpisu. Určené normy obsahují podrobnější technické požadavky.

### 1.3.1 Přehled českých technických norem v oblasti poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů

Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS) *Intrusion and hold-up alarm systems (IHAS)* upravuje řada českých technických norem a to ČSN EN 50 131. Tyto systémy slouží k detekci vniknutí a tísňového poplachu. Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy se dále dělí na poplachové tísňové systémy, které neobsahují funkci detekce vniknutí. (PTS). Dále se dělí na poplachové zabezpečovací systémy, které neobsahují funkci detekce tísňového poplachu. (PZS)

- ČSN EN 50 131-2-2 tato norma stanovuje požadavky na pasivní infračervené detektory (PIR). Funkce detektoru spočívá v detekování širokého spektra infračerveného záření emitovaného narušitelem [7].
- ČSN EN 50131-3 tato norma určuje požadavky na ústředny. Ústředny mohou využívat vyhrazená, sdílená nebo bezdrátová propojení [7].
- ČSN EN 50131-5-3 tato norma stanovuje požadavky na zařízení využívající bezdrátové propojení. Je třeba definovat požadavky na toto propojení. Snahou je omezení nežádoucích vlivů [7].
- ČSN EN 50 131-6 ed. 2 tato norma stanovuje požadavky na napájecí zdroje. (Power Supplies-PS). Zdroje jsou využívány pro poplachové a zabezpečovací, tísňové systémy [7].
- ČSN CLC/TS 50131-7. tato norma nám blíže specifikuje pokyny pro navrhování a následnou montáž, provoz, údržbu poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů. Norma definuje:
  - definice, zkratky,
  - stupně zabezpečení,
  - třídy prostředí,
  - odpovědnost, kvalifikace, způsobilost,
  - návrh systému,
  - bezpečnostní posouzení,
  - technické posouzení,
  - montáž systému,
  - funkční zkoušky,
  - převímka, předání systému,
  - zkušební provoz, údržba,
  - dokumentace,
  - opravy.

### 1.3.2 Přehled českých technických norem v oblasti CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích

CCTV (Circuit Closed Television) jsou zařazeny jako doplňková technická zařízení k poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémům.

Řada norem ČSN EN 50132 jsou v současné době (2016) v platnosti souběžně s novou řadou norem ČSN EN 62676 Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích. Postupně od 12/2016 budou normy řady 50132 rušeny.

Tab. 5. Přehled ČSN v oblasti CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích [7], upravil Kovařík, 2016

Číslo normy	Název normy
ČSN EN 50132-1	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky
ČSN EN 50132-5-1	Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5-1: Video přenosy - obecné provozní požadavky
ČSN EN 50132-5-2	Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5-2: IP video přenosové protokoly
ČSN EN 50132-5-5	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5: Přenos videosignálu
ČSN EN 50132-5-7	Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikaci

- ČSN EN 50132-1 tato norma stanovuje používání CCTV pro sledování veřejných a soukromých prostor. Jsou určeny čtyři vlivy prostředí a čtyři stupně zabezpečení. Norma je využívána výrobci, majiteli, konzultanty.
- ČSN EN 50132-7 tato norma nám blíže specifikuje pokyny pro zabezpečení systémů CCTV. CCTV norma je využívána pro zadávání zakázek, výběr, návrh, instalaci, hodnocení.

### 1.3.3 Přehled českých technických norem v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích

Systém kontroly vstupu **má** za úkol rozhodnout, zda konkrétní osoba splňuje požadavky a zda dojde k povolení vstupu. Těmito kroky eliminuje riziko nepovoleného vstupu do daného objektu, místnosti.

ČSN EN 50133-1 zůstává v platnosti do 6/2016, pak bude plně nahrazena **ČSN EN 60839-11-1** Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy - Část 11-1: Elektronické systémy kontroly vstupu - Požadavky na systém a komponenty (*Alarm and electronic security systems - Part 11-1: Electronic access control systems - System and components requirements*).

Tab. 6. Přehled ČSN v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích [7], upravil Kovařík, 2016

Číslo normy	Název normy
ČSN EN 50133-1	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky
ČSN EN 50132-2-1	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Všeobecné požadavky na komponenty
ČSN EN 50132-7	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace

- ČSN EN 50132-7 - tato norma definuje vstup a pohyb osob v daném objektu. Řeší vjezd a výjezd vozidel. Zahrnuje návrh a projekt systému, instalaci systému, předání systému, provoz systému a následnou údržbu systému [7].

### Dílčí závěr

V první kapitole je shrnuta problematika fyzické bezpečnosti objektu a je možno jí dosáhnout pomocí ochranných opatření. Bezpečnost lidského prostředí není přirozený stav a lidský život má nevyčísitelnou hodnotu. Abraham Harold Maslow rozčlenil lidské potřeby do tzv. Maslowovy pyramidy kde je možno vidět, že bezpečnost lidského člověka je hned na druhém místě.

Kriminalita v České republice od roku 2005 do roku 2015 klesla o 1,2% a míra objasňenosti vzrostla na 49%. Majetkové kriminality má v České republice největší zastoupení a to až 60% z celkové kriminality spáchané na území ČR. Pouze majetkových trestných činů bylo v roce 2014 zjištěno 173 611 a z toho bylo objasněno 48 175 skutků.

Odbornost pachatelů neustále narůstá a s tím i jejich vybavenost. Do bezpečnostního posouzení je tedy i nutné zahrnout opatření proti ohrožení života, zdraví ale také opatření pro zabezpečení majetku. Jako například data, která jsou pro firmu zásadní a při její ztrátě či poškození může dojít k zásadnímu či fatálnímu narušení chodu objektu.

Bezpečnostní posouzení je možno definovat jako „proces analýzy faktorů ovlivňujících návrh poplachových systémů, s cílem stanovení požadovaného stupně zabezpečení“ [4]. Pro bezpečnostní posouzení je třeba zpracovat technické posouzení objektu. Jedná se o výběr vhodných komponent a jejich následné umístění. Nedílnou a zároveň i důležitou součástí je posouzení zabezpečované hodnoty a také jaké budou na objekt působit vlivy. Bezpečnost prostředí není automatickou záležitostí a je důležité zajistit lidské bezpečí, prostředí a to

ochrannými opatřeními. Jako například monitorování objektu kamerovými systémy, kontroly vstupu, biometrických systémů, fyzické ochrany atd. Nejdůležitějšími zájmy jsou život, zdraví, rodina, majetek, práva.

## 2 BEZPEČNOST VÝROBNÍCH OBJEKTŮ

Zabezpečení výrobních objektů je velmi důležité a to z toho důvodu, že se v těchto prostorách mohou nalézat velmi cenné přístroje, stroje, pomůcky, materiály a různé látky, které jsou důležité pro správný chod celého výrobního objektu. Nutností je také ochrana know-how firmy, které může být ve formě výrobních postupů, výkresové dokumentace, počítačů apod. V případě, že by došlo k odcizení, zničení či jiného znemožnění využívání těchto důležitých předmětů, došlo by k zastavení chodu celého výrobního objektu. To je nežádoucí a pro firmu by tento fakt mohl být zároveň likvidujícím. Prevence je tedy velmi důležitá a je možno jí realizovat pomocí kombinací bezpečnostních opatření, které se dělí na:

- fyzickou ochranu,
- technickou ochranu,
- režimovou ochranu.

### 2.1 FYZICKÁ OCHRANA

Fyzická ochrana je přímý výkon strážní služby. Osobou přímo přítomnou na místě, kde mají být vykonány tyto činnosti.

Fyzickou ochranu vykonávají zaměstnanci na pozici strážný či vrátný. Jsou to zaměstnanci podniku, policie nebo najatí strážnou službou. Tato ochrana není samozřejmostí a v objektu být nemusí. Využívá se pro zajištění dostatečné bezpečnosti chráněných aktiv daného objektu. Tyto aktiva jsou zásadní pro funkčnost daného objektu a nesmí dojít k jejich zničení či odcizení. Pro adekvátní reakci se tedy požadují speciálně připravené osoby. Díky tomu dojde k ochraně chráněných aktiv a to co nejefektivněji a co s nejmenším případným dopadem. [8].

Fyzická ochrana spadá pod nejdražší druh zabezpečení, proto také dochází k upouštění od tohoto zabezpečení. Fyzická ochrana má sice nízké pořizovací náklady ale vysokou režii. Zatímco u ostatních jsou velké počáteční investice, ale náklady na režii jsou už razantně nižší, než je tomu u fyzické ochrany. Fyzickou ochranu je tedy vhodné kombinovat s ostatními typy ochrany, aby nedocházelo k negativnímu ovlivňování a nedocházelo tak k falešným poplachům [9].

Co se týče ochrany objektů v sektoru kovovýroby, je fyzická ochrana důležitá. Nejen, že dokáže ochránit před ohrožujícími faktory zvenčí, ale také často dochází ke kriminalitě



uvnitř výrobního objektu. Na nichž se podílí přímo zaměstnanci daného objektu. Může se jednat o různé krádeže např. výrobního materiálu nebo přímo výrobků.

Fyzickou ochranu výrobních objektů je možno členit z hlediska:

- Časového
  - Vázána na pracovní dobu:
    - ❖ fyzická ochrana je vykonávána jen v pracovní době provozovatele výrobního objektu.
  - Nepřetržitá:
    - ❖ fyzická ochrana je vykonávána nepřetržitě celých 24 hodin denně.
  - nárazová:
    - ❖ fyzická ochrana je vykonávána jen dle potřeb provozovatele výrobního objektu.
- Rozsahu výkonu:
  - Propustková (stacionární):
    - ❖ jedná se o službu informátorů a vrátných ve vrátnicích výrobních objektů a při výkonu jiných druhů propustkové služby. Fyzická ochrana je v těchto případech vykonávána na pevných stanovištích (stacionárně).
  - Obvodová:
    - ❖ služba je vykonávána na strážních stanovištích po obvodu objektu. Tato strážní stanoviště mohou mít charakter:
      - pevných stanovišť.
      - pochůzkových stanovišť.
  - Celoplošná (dohledová):
    - ❖ služba je vykonávána pochůzkově v celém objektu (celoplošně ve výrobním objektu).
  - Doprovodná:
    - ❖ jde o výkon fyzické ochrany formou doprovodů při kamionové přepravě, přepravě po železnici, doprovodů přepravy peněžních hotovostí a jiných cenností.
  - Přehledová dozorová:
    - ❖ jedná se o výkon služby při dozoru u I&HAS, kamerových systémů, u dohledových a přijímacích poplachových center apod. Jedná se i o nárazové formy přehledové fyzické ochrany.
  - Zásahová:
    - ❖ jedná se o výkon služby zásahových skupin (hlídek).
  - Aktivní víceúčelová:
    - ❖ jedná se o výkon fyzické ochrany k zajištění víceúčelové bezpečnosti.
- Způsobu zajištění:
  - Najímaná (smluvní):

- ❖ jde o zabezpečení fyzické ochrany výrobních objektů na smluvním základě. Výhodou tohoto způsobu je profesionalita a tím i vyšší kvalita poskytovaných služeb
- Kombinovaná:
  - ❖ touto formou zpravidla kompenzujeme vyšší náklady. Například vrátí v provozní době výrobního objektu vykonávají vlastní pracovníci výrobní společnosti a službu mimo provoz výrobního objektu vykonávají soukromé bezpečnostní agentury
- Výzbroje a výstroje:
  - Ozbrojená:
    - ❖ pracovníci mohou být ozbrojeni prostředky osobní ochrany: spreje, elektrické šokové prostředky, popřípadě střelné zbraně.
  - Neozbrojená:
    - ❖ tato ochrana je vykonávána převážně na dispečerských a operátorských stanovištích.
  - Veřejná (označená):
    - ❖ je vykonávána ve stejnokroji soukromé bezpečnostní agentury, podnikové stráže nebo také v civilním oděvu s viditelným označením vISAčkou s průkazkou.
  - Skrytá:
    - ❖ skrytou fyzickou ochranu nalezneme například v obchodních domech [10].

## 2.2 TECHNICKÁ OCHRANA

Technická ochrana je soubor přijatých bezpečnostních opatření. Tyto opatření jsou použity tak, aby maximálně ztížili narušení ochrany objektu.

Technická ochrana je ze všech typů ochrany nejhůře překonatelná a to z důvodů rychlé reakce technických prostředků na změny vyvolané pachatelem. Cílem technických prostředků je snaha zkvalitnit činnost fyzické ostrahy. Zajišťuje se tím rychlá reakce fyzické

ostrahy, která může pachatele odradit a zkrátit tak dobu jeho přístupu k chráněným aktivům [8].

Technická ochrana má tedy charakter odstrašujícího účinku vůči pachateli. Není sama o sobě ochranou v pravém slova smyslu. Je to detekční systém, jenž zaznamenává a vyhodnocuje fyzikální nebo jiné informace o chráněném prostoru.

Do základních technických prostředků fyzické bezpečnosti spadají:

- mechanické zábranné systémy,
- elektronické bezpečnostní systémy.

Do mechanických zábranných systémů se řadí systémy, které svou činností brání fyzickému pohybu narušitele, jako např.:

- zámky,
- dveře,
- ploty,
- ostnaté dráty,
- mříže.

Do elektronických zábranných systému spadají systémy, které svou činností řídí přístup k aktivům organizace a odhalení neoprávněného přístupu, jako např.:

- systémy kontroly vstupu,
- kamerové systémy,
- elektrická požární signalizace,
- poplachové zabezpečovací systémy.

Z hlediska prostorového zaměření dělíme technickou ochranu na:

- perimetrickou (obvodovou) ochranu,
- plášťovou ochranu,
- prostorovou ochranu,
- předmětovou ochranu [9].

Detektory perimetrické ochrany můžeme rozdělit na:

- aktivní: štěrbinové kabely, infračervené závory a bariéry, aktivní infračervené detektory, laserové závory, mikrovlnné detektory, dvojité mikrovlnné detektory, kombinované (duální) detektory, kapacitní detektory, kombinované (mikrovlnné infračervené bariéry).
- pasivní: plotové vibrační detektory, plotové tenzometrické detektory, systémy střežení drátěnou osnovou, mikrofonní kabely, diferenciální tlakové detektory, seizmické detektory, detektory magnetických anomálií, vláknově optické systémy, infračervené termovizní detektory, perimetrické pasivní infračervené detektory [11].

V případě, že se nalézají v objektech kovovýroby vodovodní trubky z plastu, je nutné brát v úvah možnost vlivu proudění vody a ovlivňování správné funkce mikrovlnných detektorů. V případě ultrazvukových detektorů je nutné brát v úvah turbulence vzduchu. Dále jsou to zdroje světla, průvan a výrazné změny teploty, které mohou ovlivňovat funkci mikrovlnných a PIR detektorů. V zabezpečeném objektu je možno nalézt mnoho faktorů, které mohou negativně ovlivnit funkci I&HAS. Je nutné je při volbě typu zařízení a jejich umístění brát v úvahu. Z těchto důvodů může být v objektech kovovýroby nevhodné určité detektory aplikovat.

## 2.3 REŽIMOVÁ OCHRANA

Režimová ochrana je soubor organizačních a administrativních patření. Má za cíl stanovit pravidla, zásady, oprávnění při pohybu zaměstnanců a vozidel, které se mohou nalézat v prostorách výrobních společností.

Režimová ochrana v sobě zahrnuje procesní naplnění bezpečnostní politiky organizace tedy firmy nebo institutu [8]. Režimová ochrana také řeší otázku nakládání s bezpečnostně důležitými prvky. V praxi je to tedy soubor směrnic upravujících vstup, odchod, pohyb zaměstnanců a návštěvníků v chráněném objektě. Důležitá je ochrana před manipulací s chráněnými zájmy. Jsou to významné předměty, informace, know-how či vynášení nebo vnášení různých předmětů, které jsou pro chráněný objekt velmi důležité. Součástí režimové ochrany jsou tedy směrnice pro využívání a chod zabezpečovacího systému, výkon služby strážného, klíčové režimy, pravidla pro provádění bezpečnostních kontrol vnášeného a vynášeného materiálu, předmětů atd.

Pro správné fungování a účinnost zabezpečovacího systému je nutné, aby opatření byla navržena způsobem, který nebude příliš omezovat pohyb osob v objektu organizace a současně zajistí nutný stupeň bezpečnosti daného objektu [8]. Tohoto lze dosáhnout pouze za předpokladu, že jsou tyto opatření striktně dodržovány. Zabezpečovací systém je tedy účinný jen při jeho dostatečném využívání.

Režimové opatření je možno dělit na dva druhy:

- vnější režimové opatření,
- vnitřní režimové opatření.

V objektech kovovýroby je aplikace režimové ochrany velmi důležitou. Pro výrobu se využívají materiály a to převážně různé kovy, které jsou objemné a zároveň jsou i těžké. K jejich přepravě se převážně využívají středně těžké nákladní vozidla a kamionová doprava. V případě, že by došlo k odcizení výše zmíněných aktiv, jako jsou významné předměty, materiály, informace, know-how, které jsou velmi důležité pro chod chráněného objektu kovovýroby, tak bez nich by mohlo dojít ke komplikacím nejen přímo ve výrobě ale k zastavení celého chodu a to je nežádoucí jev.

### **Dílčí závěr**

Bezpečnost výrobního objektu závisí na kvalitě propojení fyzické, režimové a technické ochrany. Pouze kvalitní vzájemné propojení vytvoří zabezpečený systém, jenž poskytne efektivní ochranu daného objektu. Předem je možno stanovit jaká aktiva se budou chránit. Mezi ty nejdůležitější aktiva spadá např. know-how firmy. Může se jednat o výrobní postupy nebo např. výkresovou dokumentaci. Dalšími aktivy mohou být např. přístroje, pracovní pomůcky, nářadí. Ve skladu to mohou být různé materiály, výbušné látky, hořlaviny.

Fyzickou ochranu je v rámci zabezpečení objektu možno vynechat ať už z důvodu toho, že fyzická ochrana není pro tento typ objektu důležitou nebo z důvodu jejího nákladného provozu. Rozhodnutí zda fyzickou ochranu v objektu realizovat či ne je velmi důležité. V objektech kovovýroby je fyzická ochrana důležitá, protože se v objektu nalézají drahá aktiva, které jsou pro bezproblémový chod objektu důležitá. Fyzická ochrana dokáže ochránit před ohrožujícími faktory zvenčí, ale také často dochází ke kriminalitě uvnitř výrobního objektu. Na nichž se podílí přímo zaměstnanci daného objektu. Může se jednat o různé krádeže např. výrobního materiálu nebo přímo výrobků.

V rámci zabezpečení výrobního objektu by neměla být vynechána režimová ochrana. Jedná se o postupy a směrnice definující pohyb návštěvníků, zaměstnanců, pracovníků fyzické ochrany.

Technická ochrana se skládá z obvodové (perimetrické), plášťové, prostorové, předmětové a klíčové ochrany. Rozsah zabezpečení závisí na charakteru zabezpečovaného objektu a také na požadavcích majitele.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 ANALÝZA CHARAKTERISTICKÝCH VLASTNOSTÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ

V případě každého objektu, který má být zabezpečen, je nutné brát ohledy na jejich rozdílné vlastnosti. Z pravidla se jedná o rozdíly z hlediska konstrukce, materiálu, umístění. Z toho důvodu jsou i všechny vytvořené bezpečnostní návrhy jedinečné. Nutností je tedy posouzení rizik a vlivů na objekt působících. V rámci objektu kovovýroby je vhodné si všimnout stejných, podobných znaků. Díky nim je možno vypracovat základní pravidla. Tyto pravidla je následně možno využít pro vypracování bezpečnostního návrhu.

Následně jsou vybrány 3 objekty v sektoru kovovýroby a je provedena analýza jejich charakteristických vlastností. Veškeré názvy a adresy jsou fiktivní.

#### 3.1 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 1

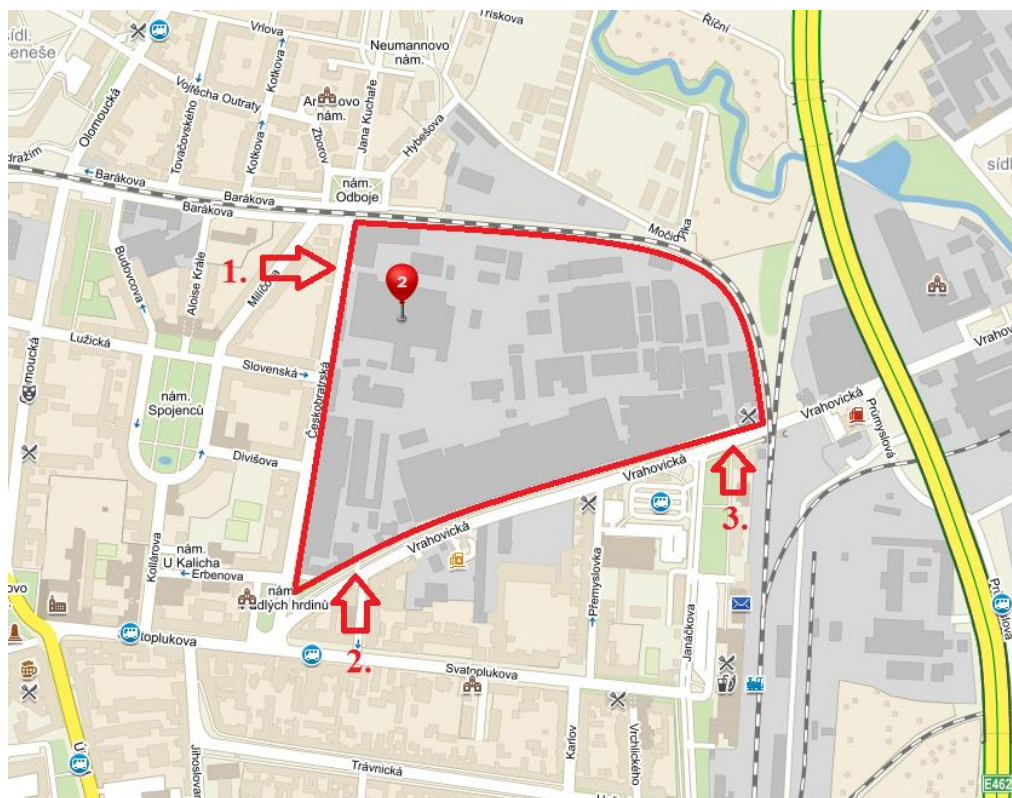
Výrobní objekt 1 byl založen roku 2004 v Olomouckém kraji. Původně byla zaměřena na výrobu zemědělské techniky, nicméně poslední roky se rozrůstá i dalšími směry a její záměr je i expandovat do ciziny. V současnosti se zabírají výrobou a vývojem. V sektoru kovovýroby patří mezi významnější společnosti zabývající se návrhem a výrobou zápusťkových výkovek. Také výrobou náradí a tepelné zpracování nebo třískového opracování. Zaměstnává 133 zaměstnanců. Zaměření modelové společnosti je velmi široké:

- automobilový průmysl,
- zemědělský průmysl,
- ostatní průmysl,
- zdravotnický průmysl,
- zbrojní průmysl.

Výrobní objekt 1 se nalézá poblíž centra města Prostějov v průmyslové zóně. Toto město v rámci kraje sousedí na severovýchodě s okresem Olomouc a na východě s okresem Přerov. Na západě a jihu sousedí s okresy Blansko Jihomoravského kraje a Vyškov. Na severozápadě s okresem Svitavy Pardubického kraje a na jihovýchodě s okresem Kroměříž Zlínského kraje. Město Prostějov má přibližně 44 000 obyvatel. Parcela na, které se vybraný objekt nachází, má výměru 5351 m<sup>2</sup>. Poblíž objektu vede železniční trať na, které je jak osobní tak nákladní přeprava. Zásobování jak vstupním hutním materiálem tak expedice hotových výrobků je prováděna kamionovou dopravou. Ta je sice dražší než železniční ale pružně reaguje na okamžité potřeby výrobce i zákazníků. Na mapě je vyznačen areál bývalého podniku



Agrostroj. Do areálu vedou 3 vjezdy, které jsou zabezpečeny vrátnicemi. Vjezd číslo 1, 2 a 3 je určen pro zaměstnance, zákazníky. Vjezd číslo 1 je navíc určen pro kamionovou dopravu. Uvnitř označeného půdorysu areálu je značka číslo 2, která zobrazuje výrobní objekt 1.



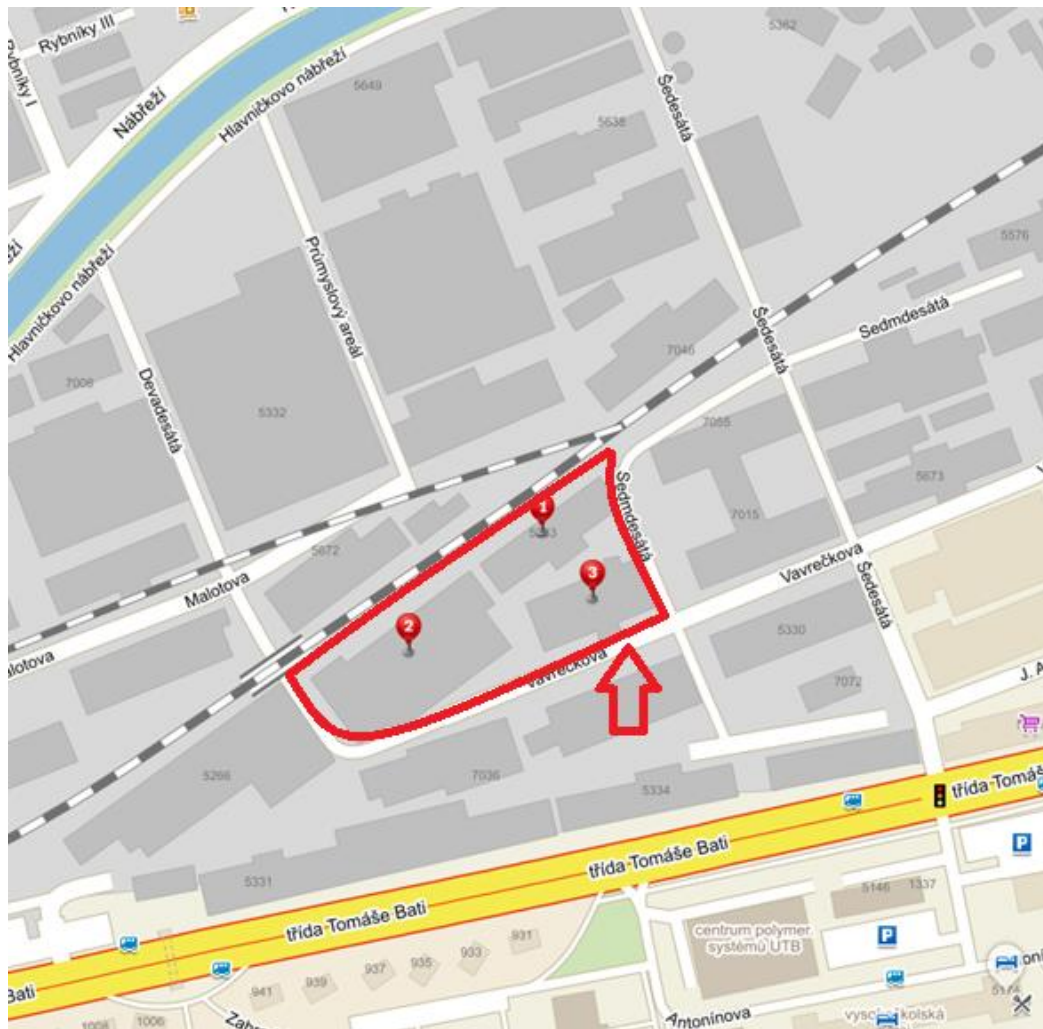
Obr. 5. Územní dislokace výrobní společnosti 1

### 3.2 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 2

Výrobní společnost 2 vznikla roku 1992 a nalézá se ve Zlínském kraji v bývalém areálu Svitů. Jedná se o průmyslovou kovárnu, která se specializuje na výrobu zápusťkových výkovek z legovaných, mikrolegovaných, uhlíkových nebo konstrukčních ocelí. Rozmezí hmotnosti jakou je firma schopna zpracovat se pohybuje mezi 0,10 až 25kg. Firma poskytuje zákazníkům a předním výrobcům z Evropské unie celkový výrobní program pro návrh konstrukce až po finální zpracování. Jedná se tedy o chemické, tepelné zpracování a obrábění. Další činností, kterou se zabývá, je zinkování, niklování a logistické služby. Firma zaměstnává 320 zaměstnanců. Zaměření modelové společnosti je velmi široké:

- automobilový průmysl,
- vysokozdvizné vozíky,
- hydraulika.

Výrobní objekt 2 se nalézá poblíž centra města Zlín a zabírá část bývalého areálu Svit. Toto město se nalézá na východě Moravy. Poblíž objektu protéká řeka Dřevnice. Město Zlín má přibližně 75 000 obyvatel. Parcela na, které se vybraný objekt nachází, má výměru 6 400 m<sup>2</sup>. Poblíž objektu vede železniční trať na, které je jak osobní tak nákladní přeprava. Zásobování vstupním hutním materiálem je prováděno částečně železniční a částečně kamionovou dopravou. Expedice hotových výrobků je prováděna výhradně kamionovou dopravou. Ta je sice dražší než železniční ale pružně reaguje na okamžité potřeby výrobce i zákazníků. Na mapě je vyznačena část areál Svit, kde se nachází výrobní objekt 2. Do areálu vede 1 vjezd, který je zabezpečen vrátnicí. Vjezd je určen pro zaměstnance, dodavatele, zákazníky a kamionovou dopravu. Uvnitř označeného půdorysu areálu značka číslo jedna představuje administrativní budovu. Číslo dvě představuje výrobní halu a číslo tři představuje sklad hotových výrobků.



Obr. 6. Územní dislokace výrobní společnosti 2

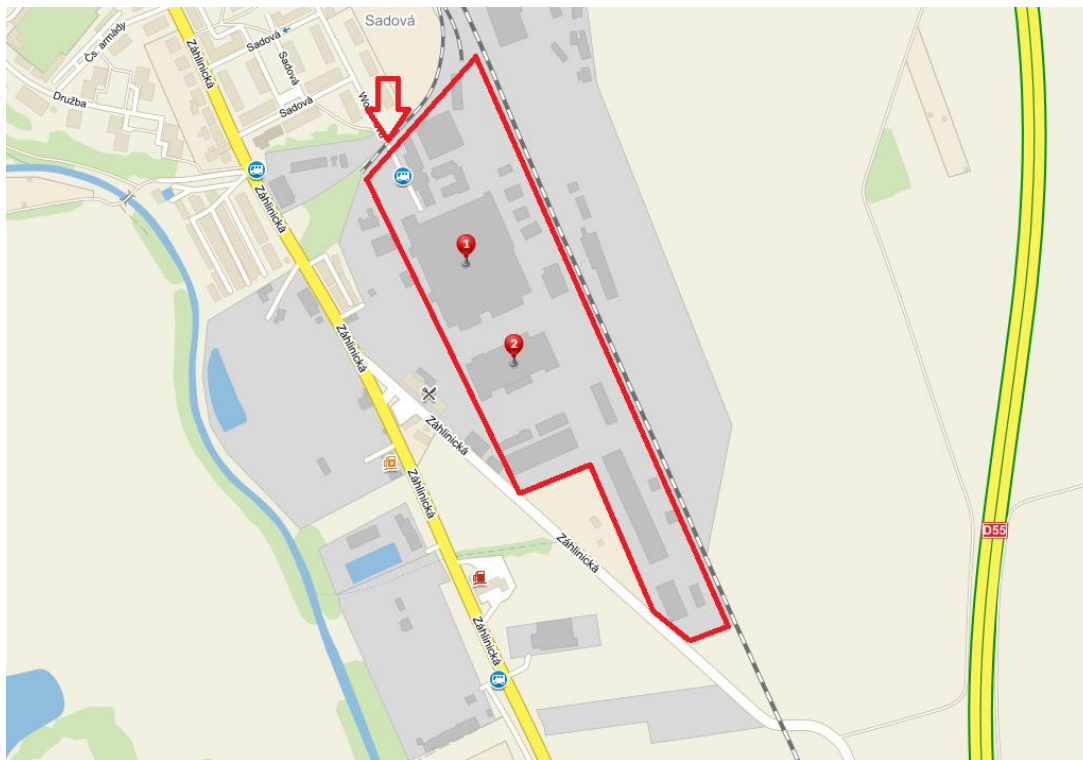
### 3.3 VÝROBNÍ OBJEKT V SEKTORU KOVOVÝROBY 3

Výrobní společnost 3 byla postavena roku 1955 a nachází se ve Zlínském kraji. Původně byla postavena jako součást národního podniku ZPS Hulín. Firma zaměstnává zhruba 250 zaměstnanců. Zaměření modelové společnosti je velmi široké a to:

- výkovky, kroužky, hřídele,
- teplené zpracování výkovků a ocelí,
- hrubování a obrábění výkovků,
- ultrazvukové zkoušky výkovků a hutních materiálů.

Výrobní objekt 3 se nalézá na okraji města Hulín a zabírá část areálu TOS Hulín. Toto město se nalézá v okrese Kroměříž a v Zlínském kraji. Město Hulín má přibližně 7600 obyvatel. Parcela na, které se vybraný objekt nachází, má výměru 30 000 m<sup>2</sup>. Provozy zabírají 7000 m<sup>2</sup> a sklady 2 800 m<sup>2</sup>.

Poblíž objektu vede železniční trať na, které je jak osobní tak nákladní přeprava. Zásobování vstupním hutním materiálem je prováděno částečně železniční a částečně kamionovou dopravou. Expedice hotových výrobků je prováděna kamionovou i železniční dopravou. Na mapě je vyznačena část areálu, kde se nachází výrobní objekt 3. Do areálu vede 1 vjezd, který je zabezpečen vrátnicí. Vjezd je určen pro zaměstnance, dodavatele, zákazníky a kamionovou dopravu. Uvnitř označeného půdorysu areálu značka číslo jedna představuje výrobní halu. Číslo dvě představuje sklad hotových výrobků. V dnešní době kdy všichni výrobci kladou důraz na minimální skladové zásoby, je zásobování kamionovou dopravou ideální. Kamionová doprava je sice dražší než železniční a z pohledu ekologie více zatěžuje životní prostředí, ale je stále požadována firmami protože je rychlejší a pružněji reaguje na požadavky výrobců.



Obr. 7. Územní dislokace výrobní společnosti 3

### 3.4 ANALÝZA ZÁKLADNÍCH CHARAKTERISTIK OBJEKTU V SEKTORU KOVOVÝROBY

Jako zdroj údajů byli použity fotky, satelitní mapy a informace, které jsou volně přístupné na internetových stránkách. Na základě výše uvedených údajů o výrobních společnostech zabývajících se kovovýrobou je možno vytvořit přibližnou charakteristiku těchto objektů. Na základě toho je možno stanovit jejich společné vlastnosti. Objekty kovovýroby byly analyzovány z následujících hledisek:

- rozloha areálu,
- bezpečnostní prostředí,
- konstrukce,
- počet poschodí,
- počet obyvatel města,
- přítomnost Policie ČR.

Tab. 7. Rozloha areálu jednotlivých objektů

Město	Rozloha areálu
Prostějov	5351 m <sup>2</sup>
Zlín	6400 m <sup>2</sup>
Hulín	30 000 m <sup>2</sup>

Z následující tabulky bezpečnostní prostředí v analyzovaných objektech v sektoru kovovýroby je patrné, že umístění těchto objektů je situováno uvnitř města a to v průmyslových zónách nebo na okraji města. Takto tomu je i u mnou vybraných analyzovaných objektů.

Tab. 8. Bezpečnostní prostředí jednotlivých objektů

Název výrobní společnosti	Poloha objektu
Výrobní objekt 1	Průmyslová zóna
Výrobní objekt 2	Bývalý areál Svit
Výrobní objekt 3	Okraj města

V následující tabulce je možné si povšimnout toho, že výrobní objekty v sektoru kovovýroby mají podobné stavební konstrukce. Tyto konstrukce odpovídají typu těchto objektů a účelům pro, které byli postaveny. Jedná se o pevné konstrukce odolávajícím velkým rázům, namáháním stavební konstrukce a vibracím, které jsou způsobeny samotnou výrobou.

Tab. 9. Konstrukce jednotlivých objektů

Název výrobní společnosti	Druh konstrukce
Výrobní objekt 1	Cihlová
Výrobní objekt 2	Cihlová
Výrobní objekt 3	Železobeton

V rámci posouzení byly brány v úvahu tři výrobní objekty zabývající se zpracováním kovu. Z níže vyobrazené tabulky je zřejmé, že budovy tohoto typu mají převážně 1 až 2 poschodí.

Tab. 10. Počet poschodí jednotlivých objektů

Město	Počet poschodí
Prostějov	2
Zlín	1
Hulín	2

Výrobní objekt číslo 3 se nalézá na okraji města Hulín. Zbývající dva mnou posuzované objekty se nalézají přímo ve městech. Počet obyvatel se pohybuje od 7600 do 75 tisíc. Tento fakt lze považovat jako poměrně pozitivní s ohledem na možný vznik potencionální kriminality, který není až tak značný. Ve všech městech mnou analyzovaných objektů se nalézají služebny Policie ČR (Tab.12). To je možné považovat za pozitivní pro délku reakční doby zásahu těchto složek a to může být jednou z příčin proč si potencionální pachatel, narušitel rozmyslí páchání trestného činu. Počet obyvatel města v analyzovaných objektech v sektoru kovovýroby můžeme vidět v následující tabulce.

Tab. 11. Počet obyvatel města v jednotlivých objektech

Město	Počet obyvatel
Prostějov	44 000
Zlín	75 000
Hulín	7600

Z následující tabulky je patrné, že mnou analyzované objekty v sektoru kovovýroby se všechny nalézají v okolí Policie ČR a Městské policie.

Tab. 12. Přítomnost Policie ČR v okolí jednotlivých objektů

Město	Policejní služebna
Prostějov	Policie ČR+ Městská policie
Zlín	Policie ČR+ Městská policie
Hulín	Policie ČR+ Městská policie

### Dílčí závěr

V této kapitole jsou na základě vybraných výrobních objektů v sektoru kovovýroby shrnuty jejich společné znaky. Tyto znaky jsou pro objekty v sektoru kovovýroby charakteristické. Jedná se například o rozlohu areálu, bezpečnostní prostředí, konstrukci, počet poschodí, počet obyvatel města, přítomnost Policie ČR. V tomto odvětví se převážně pracuje

s kovem. Následné výrobky mohou být velmi malé nebo velmi objemné, tento fakt se odvíjí od požadavků klienta. S tím souvisí i přeprava, která může být realizována osobním automobilem nebo nákladním kamionem. Tyto fakta je možno využít později při bezpečnostním posouzení objektů podobné povahy nebo také přímo pro jejich zabezpečení.

Objekty kovovýroby jsou z pravidla dislokovány v průmyslových zónách a jejich konstrukce je železobetonová nebo cihlová. Tyto objekty jsou převážně dvouposchodové a jsou situovány poblíž Policie ČR a Městské policie.

## 4 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ MODELOVÉHO OBJEKTU

Norma ČSN CLC/TS 50 131 – 7 stanovuje kritéria pro návrh bezpečnostní posouzení objektu. Má za úkol určit možná rizika a stanovit v jakém rozsahu je potřeba objekt zabezpečit. Kompletní návrh I&HAS, CCTV a ACS by měl obsahovat bezpečnostní posouzení zabezpečovaného objektu, které je poměrné náročné. Pouze díky němu můžeme stanovit jeho rozsah, požadovaný stupeň zabezpečení a vhodně zvolit použité komponenty. V obrázku (Obr.4) je možno vidět umístění bezpečnostního posouzení objektu v procesu návrhu I&HAS.



Obr. 8. Obsah bezpečnostního posouzení objektu [7], upravil Kovařík, 2016

### 4.1 NÁVRH MODELOVÉHO OBJEKTU A ZHODNOCENÍ RIZIK NA NĚHO PŮSOBÍCÍCH

Objekty v sektoru kovovýroby můžeme v rámci návrhu bezpečnostního systému zařadit do specifické kategorie objektů, které jsou rozdílné svými specifiky od jiných objektů. Z hlediska jeho zařazení je možno odvodit o jaký typ majetku se může jednat. Na základě tohoto je vhodné vyvodit o jakého potencionálního pachatele, narušitele se může jednat. Díky těmto informacím je následně možno navrhnout opatření.

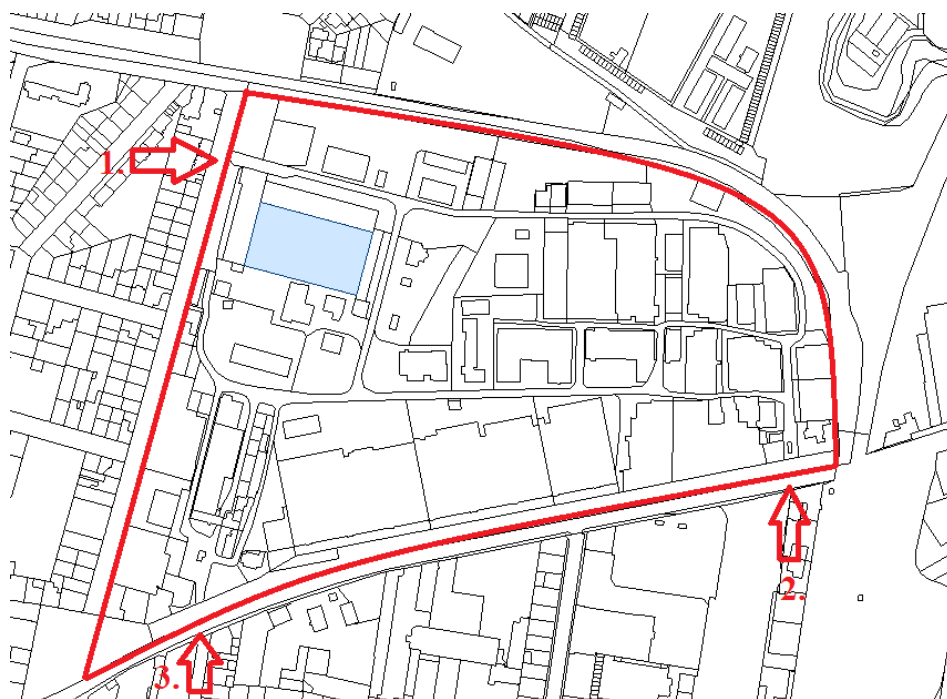


#### 4.1.1 Charakteristika objektu a jeho okolí

Modelový příklad pro realizaci bezpečnostního posouzení a poté ideový návrh, jsem si vybral objekt kovovýroby. Konstrukce tohoto objektu je smíšená. Obvodové zdivo pálené cihly, stropy v administrativní části budovy jsou z železobetonu. Budova byla postavena 1878 a v 60. letech 19. století prošla rekonstrukcí. Tento objekt se nalézá poblíž centra města Prostějov v bývalém areálu XY. Toto město v rámci kraje sousedí na severovýchodě s okresem Olomouc a na východě s okresem Přerov. Na západě a jihu sousedí s okresy Blansko Jihomoravského kraje a Vyškov. Na severozápadě s okresem Svitavy Pardubického kraje a na jihovýchodě s okresem Kroměříž Zlínského kraje. Město Prostějov má přibližně 44 000 obyvatel. Parcela na, které se vybraný objekt nachází, má výměru 5351 m<sup>2</sup>. Na parcele se nachází 1 budova, která je členěná do 2 sekcí:

- tepelné zpracování výrobků žíháním a kalením dle požadavků zákazníka,
- kovárna, ve které se nachází kovací linky.

V horním patře se nachází administrativní část. V průmyslové zóně se nachází například budovy jako: výrobní haly, administrativní budovy, sklady, vrátnice, garáže, autoservis, pneu-servis, jídelna, ordinace a jiné. Územní dislokaci je možno vidět na následujícím obrázku:



Obr. 9 Umístění modelového objektu – objekt označený modrou barvou

Z předešlého obrázku je patrné umístění modelového objektu v průmyslové zóně. K modelovému objektu je možno se dostat díky dvěma příjezdovými komunikacemi II.

třídy. Můžeme si povšimnout šípek, které značí vjezd do průmyslové zóny. Všechny tyto tři vjezdy jsou zabezpečeny vrátnicemi, které dohlíží na průchod osob a průjezd automobilů. Při průjezdu vrátnicí jsou zaznamenávány státní poznávací značky automobilů. Zaměstnanci firem nacházejících se v průmyslovém objektu, kteří vjíždějí do areálu, mají identifikační karty se státní poznávací značkou. Těmito třemi vjezdy mohou do průmyslové zóny a tedy i do modelového objektu vjíždět zaměstnanci, zákazníci nebo obchodní partneři. Vjezd číslo 1. je určen pro přepravu hutního materiálu určeného pro výrobu a odvoz hotových výkovků ven z areálu k zákazníkům. Jedná se převážně o kamionovou přepravu. Kolem horní části průmyslové zóny vede vlaková dráha, která by mohla ovlivňovat detektory v zabezpečovaném objektu ať už vibrační detektory nebo jiné. Vibrační detektory být využity ani nemohou z důvodu velkých otřesů způsobených samotnou výrobou. Dochází k nim při kování výkovků. Průmyslový areál, ve kterém se zabezpečovaný objekt nalézá, je z větší části oplocen betonovým plotem. Ten je zhruba 2m vysoký a jeho část tvoří obvodové zdi samotných budov.

Modelová výrobní společnost v sektoru kovovýroby patří mezi významnější společnosti zabývající se návrhem a výrobou zápusťkových výkovků. Také výrobou náradí a tepelné zpracování nebo třískového opracování. Zaměstnává 133 zaměstnanců. Zaměření modelové společnosti je velmi široké:

- automobilový průmysl,
- zemědělský průmysl,
- zdravotnický průmysl,
- zbrojní průmysl,
- ostatní průmysl.

#### 4.1.2 Přehled hrozeb a jejich následků

Hrozba je vznik negativního jevu, který má za následek ohrožení života, zdraví a majetku. Z hlediska objektů v sektoru kovovýroby se může jednat o vniknutí do objektu za účelem krádeže dokumentů nebo hotovosti vzhledem na charakter aktiv a na charakter výrobní společnosti je považována za poměrně nízkou. V objektu se nenachází větší hotovost, která by mohla být pro pachatele zajímavou. Všechny transakce probíhají elektronicky. Co se týče vniknutí do objektu za účelem krádeže hmotných aktiv, je tato hrozba o něco vyšší a reálnější. V objektu se nacházejí různé materiály důležité pro výrobu a to: speciální vanadiová ocel (výkovky endoprotéz), ocel třídy: 11, 12, 14, 15 a 17 (nerezové oceli). Nemusí se

jednat pouze o pachatele zvenčí. Může jím být i samotný zaměstnanec. Důležitá je ochrana života, zdraví a zabezpečení proti krádežím a násilným trestným činům. Ty mohou nastat proti pracovníkům a případným návštěvám nacházející se v zabezpečovaném objektu. Fakt, že by došlo k odcizení, ztrátě nebo zničení hmotných a nehmotných aktiv by mohl být zásadní pro fungování celé společnosti.

Docházelo k menším problémům a to zejména s krádežemi materiálu určeného pro výrobu. Tento fakt nicméně nemá zásadní dopad na chod celého objektu. Přesněji se totiž jednalo o menší krádeže a to ze strany zaměstnanců a jejich spolupachatelů. Tento problém řeší zavedení CCTV do více částí výrobního objektu a také zavedení fyzické ostrahy i v nočních hodinách.

Průmyslová zóna, v nichž se nachází výrobní objekt je situována poblíž centra. Nastává tedy možný předpoklad pohybu a snahy vniknutí bezdomovců nebo podnapilých osob a mládeže. S tím souvisí riziko poškození perimetrické nebo plášťové ochrany. Ať už bezdomovci za účelem přespání nebo podnapilou mládeží za účelem vandalismu.

Ve spojení s I&HAS se rizika týkají negativního působení venkovních a vnitřních vlivů. Kompatibilitu jednotlivých prvků a odstranění falešných poplachů je možno eliminovat kvalitním zpracováním bezpečnostního návrhu a správnou montáží komponentů. Za hrozby můžeme předpokládat:

- únik informací, dokumentů,
- vniknutí neoprávněné osoby,
- vandalismus,
- fyzický útok na osoby,
- drobné krádeže,
- plánované vniknutí.

#### 4.1.3 Charakteristika potencionálního pachatele

Potencionální pachatel by neměl proniknout do samotné průmyslové zóny. Pokud by se ale dostal nepozorovaně přes vrátnici, do výrobního objektu by už nepozorovaně proniknout neměl. Jednou z možností jak se dostat do průmyslové zóny je překonáním perimetrické (obvodové) ochrany. Tedy přeazením, zničením nebo podhrabáním. Zničení a podhrabání se nepředpokládá, jelikož se jedná o 2m vysokou betonovou zeď se základy. Důvodem pro jejich vloupání se do objektu může být za účelem krádeže hmotných a nehmotných aktiv.

Dalším důvodem může být účelné zničení majetku, utajovaných informací, dokumentů, know-how a to konkurencí.

Bývalí a současní zaměstnanci mohou být také rizikem pro samotný objekt. Podrobně znají celý objekt výrobní společnosti a své pracoviště. Ví, jak funguje samotný zabezpečovací systém a kde jsou rozmístěny kamery a detektory. Mohou se tedy dopředu precizně připravit a promyslet si samotnou krádež a přepravu ven ze společnosti a samotného areálu.

## 4.2 ANALÝZA RIZIK

V následující kapitole bude uvedeno bezpečnostní posouzení. Na základě charakteristických vlastností posuzovaného objektu je vhodné provést posouzení zabezpečovaných hodnot, stavební dispozice, minimální úroveň střežení a ostatních vlivů. Mezi zabezpečované hodnoty patří majetek, do stavební dispozice se řadí konstrukce daného objektu, umístění, osídlení a minimální úroveň střežení se odvíjí od zabezpečovaných hodnot a stavební dispozice kdy zpracovatel odhadne očekávaný způsob narušení v jednotlivých místech objektu a dle toho stanoví stupeň zabezpečení a skladbu systému.

Dle normy ČSN CLC/TS 50131-7 je obsah bezpečnostního posouzení rozdělen do čtyř následujících kategorií:

- zabezpečované hodnoty,
- budova,
- vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střeženém objektu,
- vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených objektů.

### 4.2.1 Zabezpečované hodnoty

Při návrhu zabezpečení výrobního objektu je nutné brát na zřetel možná rizika a stanovit v jakém rozsahu je potřeba objekt zabezpečit. Vždy je nutné počítat s určitou mírou rizika, jenž závisí na charakteru střeženého objektu a majetku v něm se nacházejícího. Berou se na zřetel tyto faktory:

- Druh majetku:
  - snadnost zpeněžení (aktivum),
  - nebezpečí vloupání (aktivum),
  - atraktivita pro pachatele (aktivum),
  - hodnota ztráty,

- následné vynaložené výdaje v souvislosti se ztrátou,
- osobní vztah k majetku.
- Hodnota majetku:
  - maximální pravděpodobná hodnota ztráty,
  - následné výdaje související se ztrátou,
  - osobní vztah k majetku.
- Objem majetku:
  - snadnost, náročnost odcizení,
  - snadnost, náročnost přepravy,
  - snadnost zpeněžení,
  - snadnost přístupu do střežených prostor.
- Nebezpečí:
  - nebezpečí pro okolí,
  - nebezpečí pro osoby,
  - zneužití majetku.
- Poškození:
  - žhářství,
  - vandalismus.
- Historie krádeží:
  - četnost předcházejících incidentů [12].

V objektu kovovýroby je možno se setkat se zabezpečovanými nehmotnými aktivy ve formě dokumentů, výkresů. Ty například obsahují informace o klientech a jejich zákaznících. Další formou je samotná dokumentace výrobních postupů. V případě odcizení nehmotných aktiv by se dostalo do rukou nejen know-how výrobní firmy ale také informace o jejich klientech a jejich požadavcích

Dále s hmotnými aktivy ve formě materiálu jako například: speciální vanadiová ocel (výkovky endoprotéz), ocel třídy: 11, 12, 14, 15 a 17 (nerezové oceli). V případě hmotných aktiv by došlo k znemožnění výroby přinejmenším na určitou dobu. Tento fakt je velmi nežádoucí. Mohl by výrobní firmu značně poškodit nejen do budoucna, ale i co se týče její celkové existence.

Je nutností správně ochraňovat i vybavení objektu v podobě nábytku, výpočetní techniky, zařízení a strojů důležitých pro samotnou výrobu.

Atraktivnost majetku pro pachatele není v těchto typech objektů příliš velká. Jedná se totiž o specifické výrobky, které bude poměrně složité zpeněžit. Dalším problémem pro pachatele může být jejich samotný objem a jejich přeprava při odcizení.

#### 4.2.2 Budova

V této podkapitole budou uvedeny faktory související se stavební dispozicí zabezpečeného objektu.

- Konstrukce:
  - stěny,
  - střecha,
  - podlahy,
  - stropy
  - sklepy.
- Otvory:
  - okna,
  - dveře,
  - střešní světlíky,
  - ventilační vstupy a další části pláště budovy.
- Provozní režim objektu:
  - doba osídlenosti objektu,
  - přítomnost ostrahy,
  - přístup veřejnosti,
  - návštěvy,
  - exkurze,
  - doprava.
- Držitelé klíčů:
  - přístup,
  - dosažitelnost,
  - evidence.
- Lokalita:
  - riziko kriminality v oblasti,
  - sousední budovy a jejich vliv,
  - rychlost reakce na signalizaci poplachu,

- vzdálenost sousedních obydlených objektů.
- Stávající zabezpečení:
  - kvalita a rozsah mechanického zabezpečovacího zařízení,
  - kvalita a rozsah poplachového zabezpečovacího zařízení.
- Historie krádeží, výhrůžek, loupeží:
  - počet předcházejících incidentů,
  - způsob jejich realizace.
- Místní legislativa a předpisy:
  - bezpečnostní požadavky,
  - požadavky vzhledem ke konstrukci objektu,
  - požární předpisy.
- Prostředí střeženého objektu:
  - venkov,
  - městská zástavba,
  - typ osídlení [12].

Stavební konstrukce střechy, podlahy a stěny zabezpečovaného objektu odpovídá typu těchto objektů a účelům pro, které byli postaveny. Jedná se o pevné konstrukce odolávajícím velkým rázům, namáhání stavební konstrukce a vibracím, které jsou způsobeny samotnou výrobou. Díky těmto vlastnostem jsou i zároveň dostatečně odolné vůči pokusům o překonání.

Hala je vysoká 9 m a střecha je postavena z železobetonu s prosklenými světlíky a šance na proniknutí do objektu je tedy minimální. Co se týče pláště budovy tak ten je postaven z pálených cihel a šance na proniknutí je také minimální. Ve výrobní hale jsou ve zdech jednoduchá okna s obyčejným kováním a jednoduchým zasklením a šance na proniknutí je tedy značně velká. V administrativní části budovy jsou plastová okna. Co se týče horního patra, kde se nalézá administrativní část je proniknutí možné pouze, ze žebříku jelikož jsou 4 m vysoko. Co se týče vstupu do haly tak je realizován plastovými dveřmi a překonání je tedy poměrně těžké.

Do průmyslové zóny vedou tři vjezdy, kde jsou vrátnice a při vstupu jsou osoby procházející nebo projíždějící kontrolovány. Režimový provoz objektu je vyřešen tím způsobem, že zaměstnanci mají pro vstup do objektu své čipové karty a těmi se dostanou do objektu.

Na hlavní chodbě se nachází docházkový systém, který je společný pro dělnické profese a i pro technickohospodářské pracovníky pracující v prvním patře. Ti mají vlastní kód od své kanceláře, kterým si odstřeží kancelář. V případě zadání chybného kódu se při odemknutí kanceláře ozve varovný tón a pracovník má minutu na kontaktování bezpečnostní služby, která provozuje zabezpečení objektu. Počet zaměstnanců se zmenšuje v noci a o víkendech a svátcích. V případě vstupu cizího člověka do objektu je nutno se ohlásit oddělení zásobování a sdělit svůj účel vstupu do objektu. V případě nepovoleného vstupu bude osoba vykázána. Pracovní doba první směny je 6:00 až 14:40, druhé směny 14:00 až 22:30, třetí směna 22:00 až 6:10. Držitelem klíčů jsou pracovníci, kteří mají tento úsek na starost. Také jsou k dispozici u firmy, která vykonává zabezpečující dohled nad objektem.

Výrobní objekt se nachází v průmyslové zóně, která je obklopena betonovou zdí vysokou 2m a obvodovým zdivem budov. Je situován v části města Prostějov zhruba 2km od centra. Poblíž výrobního objektu se nachází prášková lakovna a zámečnická dílna. Tyto objekty nemají negativní působení na zabezpečovaný objekt.

Co se týče vloupání, výhrůžek a krádeží ve střeženém objektu k nim dochází velmi zřídka. Převážně se jednalo o menší krádeže ze strany zaměstnanců a jejich kompliců. Tento fakt byl vyřešen umístěním CCTV do určitých částí objektu. Rychlost reakce zásahové služby a Policie ČR na signalizaci poplachu je velmi dobrá díky umístění objektu, ke kterému vedou vhodné komunikace a ve městě Prostějov dochází jen zřídka k dopravním zácpám.

### 4.3 OSTATNÍ VLIVY

Určité vlivy mohou negativně ovlivnit funkci I&HAS. Tyto vlivy jsou rozděleny do dvou kategorií:

- vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střeženém objektu,
- vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených objektů.

Vlivy nacházející se ve střeženém objektu je možno ovlivnit. Vlivy nacházející se vně střežených objektů je nutné zajistit vhodným rozmístěním a volbou zařízení.

#### 4.3.1 Vlivy působící na I&HAS a mající původ ve střeženém objektu

V zabezpečovaném objektu je možno nalézt mnoho faktorů, které mohou negativně ovlivnit funkci I&HAS. Proto je nutné je při volbě typu zařízení a jejich umístění brát v



úvahu. Tyto faktory jsou ovlivnitelné samotným uživatelem objektu. Následně jsou uvedeny faktory, které je nutno eliminovat:

- Vodovodní potrubí:
  - vlivem pohybu vodou v plastových potrubích. Tam kde jsou použity mikrovlnné detektory.
- Vytápění, vzduchotechnika, klimatizace:
  - vlivem turbulence vzduchu. Tam kde jsou použity ultrazvukové detektory.
- Vývěsné štíty, závěsné předměty:
  - vlivem zavěšených předmětů s pohybem v zorném poli detektorů.
- Výtahy:
  - vlivem vibrací strojních zařízení.
- Zdroje světla:
  - dochází k rušení PIR detektorů a mikrovlnných detektorů.
- Elektromagnetické rušení:
  - elektromagnetickým zářením může dojít k rušení.
- Vnější zvuky:
  - nastane v případě nasazení ultrazvukových detektorů.
- Divoká zvířata:
  - vliv na detektory pohybu.
- Průvan:
  - vliv na citlivost detektorů,
  - u ultrazvukových detektorů může být zvuk jako medium pro přenos energie,
  - vliv při rychlé změně teploty na PIR,
  - těsnění stavebních otvorů.
- Uspořádání skladovaných předmětů:
  - zastínění zorného pole detektorů,
  - pohyb volných předmětů.
- Stavební konstrukce:
  - střechy,
  - stěny,
  - podlahy,
  - sklepy,
  - vibrace.

- Umístění detektorů na zasklení:
  - konstrukce skla,
  - zvýšená pevnost,
  - vrstvené,
  - možnost vyjmutí skla z rámu,
  - teplotní rozdíly a kondenzace vody.
- Plané poplachy u tísňových zařízení:
  - volba umístění detektorů [12].

Rozvod vody v modelovém objektu je realizován kovovým potrubím. Nemělo by tedy docházet k ovlivnění funkcí komponentů poplachových systémů.

V přízemí se nachází výrobní část, ve které nejsou umístěny žádné závěsné tabule nebo jiné předměty, které mohou ovlivňovat funkci komponentů poplachových systémů.

V prvním patře se nachází administrativní část, ve které nejsou umístěny žádné závěsné tabule nebo jiné předměty a nepracuje se tu se zařízeními, které mohou ovlivňovat funkci komponentů poplachových systémů.

V přízemí je nutné zohledňovat vibrace a otřesy, které způsobují výrobní zařízení. Tyto faktory mohou ovlivňovat správnou funkci komponentů poplachových systémů. V objektu se nalézají elektrická zařízení, nicméně se nejedná o žádné zařízení, které by mohlo vyzařovat elektromagnetické záření a tím i ovlivňovat správnou funkci komponentů.

Důležité faktory, které mohou ovlivnit funkci, jsou také působící světlomety vozidel. Ty mohou ovlivnit mikrovlnné detektory. Osvětlení přízemí je provedeno klasickými výbojkami a u horního patra, které je také realizováno klasickými zářivkami.

V objektu vznikají zvuky a tepelné záření a to díky výrobním procesům. Tyto faktory mohou ovlivňovat detektory.

V objektu se nacházejí v přízemí stará okna a v prvním patře nová okna, nicméně nevzniká k průvanu na základě netěsnosti oken. Nedochozí tedy k ovlivňování detektorů.

V přízemí objektu se nacházejí regály, které jsou umístěny po obvodu stěny. Nemělo by tedy při správné montáži detektorů docházet k planým poplachům.

### 4.3.2 Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střežených objektů

Mimo zabezpečovaný objekt je možno nalézt mnoho faktorů, které mohou negativně ovlivnit funkci I&HAS. Proto je nutné je při volbě typu zařízení a jejich umístění brát v úvah. Tyto faktory není možno samotným uživatelem objektu ovlivnit. Následně jsou uvedeny faktory, které je nutno eliminovat.:

- Dlouhodobě působící:
  - nepředpokládá se dlouhodobá změna,
  - silnice,
  - železnice.
- Krátkodobě působící:
  - výstavba.
- Vlivy počasí:
  - blesky,
  - vítr,
  - déšť.
- Vysokofrekvenční rušení:
  - vysílače TV,
  - stanice GSM,
  - radary,
  - vliv na bezdrátové komponenty EZS.
- Sousední objekty:
  - elektromagnetické rušení,
  - vibrace,
  - průmyslové objekty.
- Vlivy klimatických podmínek:
  - výběr zařízení odpovídající místním klimatickým podmínkám,
  - teplota,
  - vlhkost.
- Ostatní vnější vlivy:
  - aktivity v přístupných vnějších částech objektu,
  - aktivity v přilehlých částech rozsáhlejších komplexů budov,
  - hrající si děti [12].

Kolem průmyslové zóny vede železniční trať, která by mohla mít vliv na správnou funkci detektorů. Jedná se o vibrace a případné zvuky. Dalším možným faktorem, který by mohl vyvolat planý poplach je komunikace nacházející se poblíž výrobního objektu.

Co se týče krátkodobě působících faktorů, tak se nepředpokládá, že by se poblíž zabezpečovaného objektu plánovala stavba dalšího objektu.

Poblíž zabezpečovaného objektu se nenacházejí žádné vysílače TV, stanice GSM, radary. Pouze stožáry elektrického vedení. Nepředpokládá se tedy, že by mělo docházet k rušení, které by mělo za následek vyvolání planého poplachu.

Poblíž se nachází prášková lakovna a zámečnická dílna. V těchto objektech nedochází k žádnému rušení, které by mohlo mít za následek ovlivňování komponent.

### **Dílčí závěr**

V zabezpečované budově v sektoru kovovýroby se nachází hmotný i nehmotný majetek. Pro potenciálního narušitele, pachatele je atraktivní převážně hmotný majetek. Jedná se o různé materiály využívané pro výrobu, které mohou mít vysokou hodnotu jako speciální vanadiová ocel (výkovky endoprotéz), ocel třídy: 11, 12, 14, 15 a 17 (nerezové oceli). Nutné je i počítat s možností, že pro pachatele je atraktivní i nehmotný majetek jako je know-how, různé postupy při výrobě, schémata, nákresy.

K negativnímu ovlivnění komponentů PZTS umístěných uvnitř objektu by mohlo dojít na základě následujících faktorů: radiátory, ventilátory, průvan, zářivkové osvětlení. K vnějším faktorům, které ovlivňují funkci PZTS patří: frekventované cesty a parkoviště.

Díky informacím získaných bezpečnostním posouzením, můžeme navrhnout kvalitnější zabezpečení výrobního objektu. Na základě posouzení lze také odhadnout možné bezpečnostní hrozby. Na základě zjištěných skutečností, bude následující kapitola určena ideovému návrhu zabezpečení modelového objektu.

## 5 NÁVRH ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍHO OBJEKTU

V následující kapitole bude uvedeno zpracování návrhu zabezpečení výrobního objektu v sektoru kovovýroby. Modelový objekt je fiktivní a jeho bližší popis a bezpečnostní posouzení bylo zpracováno v předcházející kapitole. Návrh zabezpečení modelového objektu vychází z požadavků provozovatele a zpracovaného bezpečnostního posouzení výrobního objektu.

Zpracování I&HAS je v souladu s ČSN CLC/TS 50 131-7 a jeho zřizování probíhá následně:

- návrh systému,
- příprava realizace systému,
- montáž I&HAS.

Návrh skladby systému v procesu navrhování I&HAS, který je poslední etapou zřizování I&HAS popisuje (*Obr. 9*).

### 5.1 ÚDAJE O ŽADATELI A STŘEŽENÉM OBJEKTU

Objednavatelem systému I&HAS je provozovatelem zabezpečovaného výrobního objektu v sektoru kovovýroby. Jedná se o dvou podlažní budovu. V prvním patře se nalézá výrobní. V druhém patře je umístěna administrativní část. Konstrukce budovy je naddimenzována a to z důvodu velmi velkého namáhání konstrukce budovy výrobními stroji. Jedná se o výrobní halu, kde se nedbá na estetiku a také z důvodů možného rušení budou využity drátové komponenty I&HAS.

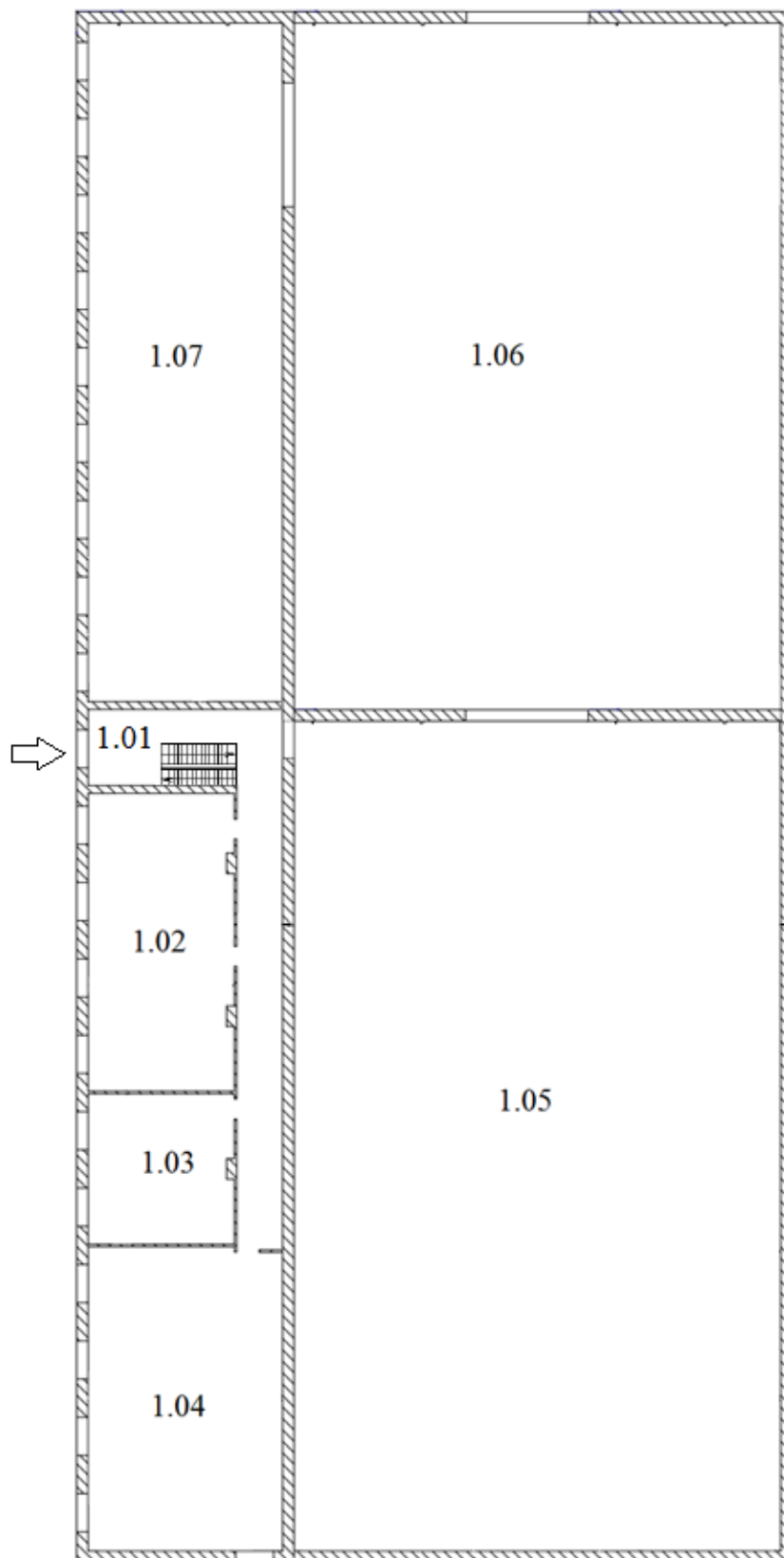
### 5.2 SCHÉMA OBJEKTU, ROZPIS MÍSTNOSTÍ A STANOVENÉ TŘÍDY PROSTŘEDÍ

Zabezpečovaný objekt v sektoru kovovýroby má dvě podlaží. Jeho půdorysy jsou zobrazeny na následujících obrázcích. Ke každému půdorysu je tabulka a k ní patří rozpis místností každého poschodí a stanovení třídy prostředí každé místnosti.

Třída prostředí byla stanovena dle normy ČSN EN 50 131 – 1 v závislosti na jejich předpokládaném umístění. Tato norma je dána podmínkami prostředí, v nichž budou používány komponenty I&HAS. Norma rozlišuje čtyři třídy prostředí, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 13. Přehled tříd prostředí [13], upravil Kovařík 2016

Třída	Název prostředí	Teploty, příklad
I.	Vnitřní	+5 °C až +40 °C obytné místnosti, obchodní objekty
II.	vnitřní všeobecné	-10 °C až +40 °C není stálá teplota, chodby, haly, schodiště
III.	Venkovní chráněné	-25 °C až +50 °C vně budovy, komponenty nejsou plně vystaveny povětrnostním vlivům, přístřešky, terasy
IV.	Venkovní všeobecné	-25 °C až +60 °C vně budovy, komponenty jsou plně vystaveny povětrnostním vlivům

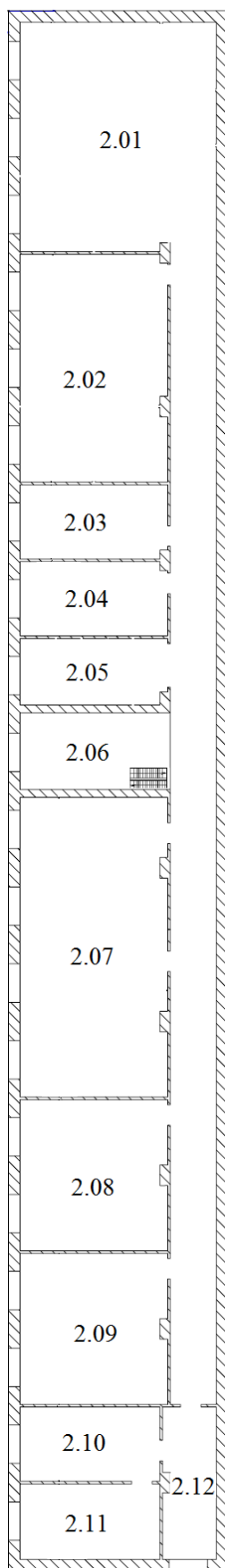


Obr. 10. Půdorys přízemí

Tab. 14. Místnosti a třídy prostředí

Číslo místnosti	Popis	Třída prostředí
1.01	Vstupní chodba	II.
1.02	Kancelář kontroly	I.
1.03	Kancelář	I.
1.04	Jídelna	I.
1.05	Dílna	II.
1.06	Dílna	II.
1.07	Údržba	II.





Obr. 11. Půdorys 1 poschodí

Tab. 15. Místnosti a třídy prostředí

Číslo místnosti	Popis	Třída prostředí
2.01	Zasedací místnost	I.
2.02	Kancelář	I.
2.03	Sklad	I.
2.04	Toalety	I.
2.05	Toalety	I.
2.06	Schodiště	II.
2.07	Kancelář	I.
2.08	Kancelář	I.
2.09	Kancelář	I.
2.10	Kancelář	I.
2.11	Kancelář	I.
2.12	Kancelář	I.

### 5.3 POPLACHU

Vyhlášení poplachu v objektu je realizováno pomocí 4 vnitřních sirén a jednou venkovní.

Dálkové hlášení je realizováno pomocí ústředny, která v případě poplachu odešle pomocí SMS poplachové hlášení. Ústředna je napojena pomocí GSM/GPRS na komunikaci DPPC. Provozovatelem je bezpečnostní firma SIDA s.r.o. Tato firma v případě poplachu vyšle zásahovou skupinu, která má za úkol zkontrolovat daný objekt a kontaktovat policii.

### 5.4 PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY

Návrh zabezpečení výrobního objektu pomocí systému I&HAS a CCTV splňují požadavky pro daný stupeň zabezpečení a jsou k nim stanoveny prohlášení o shodě a vydány certifikáty. Blíže v následujících právních předpisech:

- technické normy řady ČSN EN 50 131 – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy,
- technické normy řady ČSN EN 50 132 – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích,

- technické normy řady ČSN EN 50 133 – Systémy kontroly vstupu pro použití v bezpečnostních aplikacích,
- zákon č.22/1997 Zb., o technických požadavcích na výrobky,
- nařízení vlády č. 17/2003 Zb., základní technické požadavky na elektrické zařízení nízkého napětí,
- nařízení vlády č. 616/2006 Zb., základní technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

## 5.5 KONFIGURACE SYSTÉMU

V následující tabulce je možno vidět rozdělení objektu do jednotlivých zón:

*Tab. 16. Podsystem 1 – zóny*

Podsystem 1		
Zóna	Místnost, popis	Typ zóny
1	1.01 - PIR	Zpožděná
2	1.01 - Magnetický kontakt	Zpožděná
3	1.02 - PIR	Okamžitá
4	1.02 – 4x Magnetický kontakt	Okamžitá
5	1.03 – PIR	Okamžitá
6	1.03 – 2x Magnetický kontakt	Okamžitá
7	1.04 - PIR	Okamžitá
8	1.04 – 5x Magnetický kontakt	Okamžitá
9	1.06 - 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
10	1.07 – PIR	Okamžitá
11	1.07 – 9x Magnetický kontakt	Okamžitá

Tab. 17 Podsystem 2 – zóny

Podsystem 2		
Zóna	Místnost, popis	Typ zóny
1	2.01 – PIR	Okamžitá
2	2.01 – 3x Magnetický kontakt	Okamžitá
3	2.02 – PIR	Okamžitá
4	2.02 – 3x Magnetický kontakt	Okamžitá
5	2.03 – PIR	Okamžitá
6	2.03 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
7	2.04 – PIR	Okamžitá
9	2.04 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
10	2.05 – PIR	Okamžitá
11	2.05 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
12	2.06 – PIR	Okamžitá
13	2.06 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
14	2.07 - PIR	Okamžitá
15	2.07 – 4x Magnetický kontakt	Okamžitá
16	2.08 - PIR	Okamžitá
17	2.08 – 2x Magnetický kontakt	Okamžitá
18	2.09 – PIR	Okamžitá
19	2.09 – 2x Magnetický kontakt	Okamžitá
20	2.10 – PIR	Okamžitá
21	2.10 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
22	2.11 – PIR	Okamžitá
23	2.11 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá
24	2.12 – 1x Magnetický kontakt	Okamžitá

V místnosti 1.01 se nalézá vchod do objektu a klávesnice. Díky ní je možno bezpečnostní systém odkódovat a to na základě přiložení čipové karty a zadání kódu je časově podmíněné v případě nezadání nebo špatného zadání je přivolána zásahová služba. K tomuto kódu mají přístup pouze určití zaměstnanci. Mimo pracovní dobu je výrobní objekt uzamknut. Všechny zóny se uvedou do stavu střežení.

- Okamžitá zóna: k okamžitému vyhlášení poplachu dochází na základě narušení střežené zóny. V případě odstřežení nedochází k vyhlášení poplachu.

- Zpožděná zóna: v případě zadání kódu do určitého časového intervalu dochází k odstřežení objektu a nedochází k vyhlášení poplachu právě na základě aktivace detektoru. V opačném případě dochází k aktivaci poplachu. V námi zabezpečovaném objektu v sektoru kovovýroby se jedná o PIR detektory.
- Kamerový systém bude pracovat samostatně a záznamy budou uchovávány po dobu 48 hodin. Registraci kamerového systému na Úřadě pro ochranu osobních údajů má povinnost majitel CCTV systému.

## 5.6 STUPEŇ ZABEZPEČENÍ

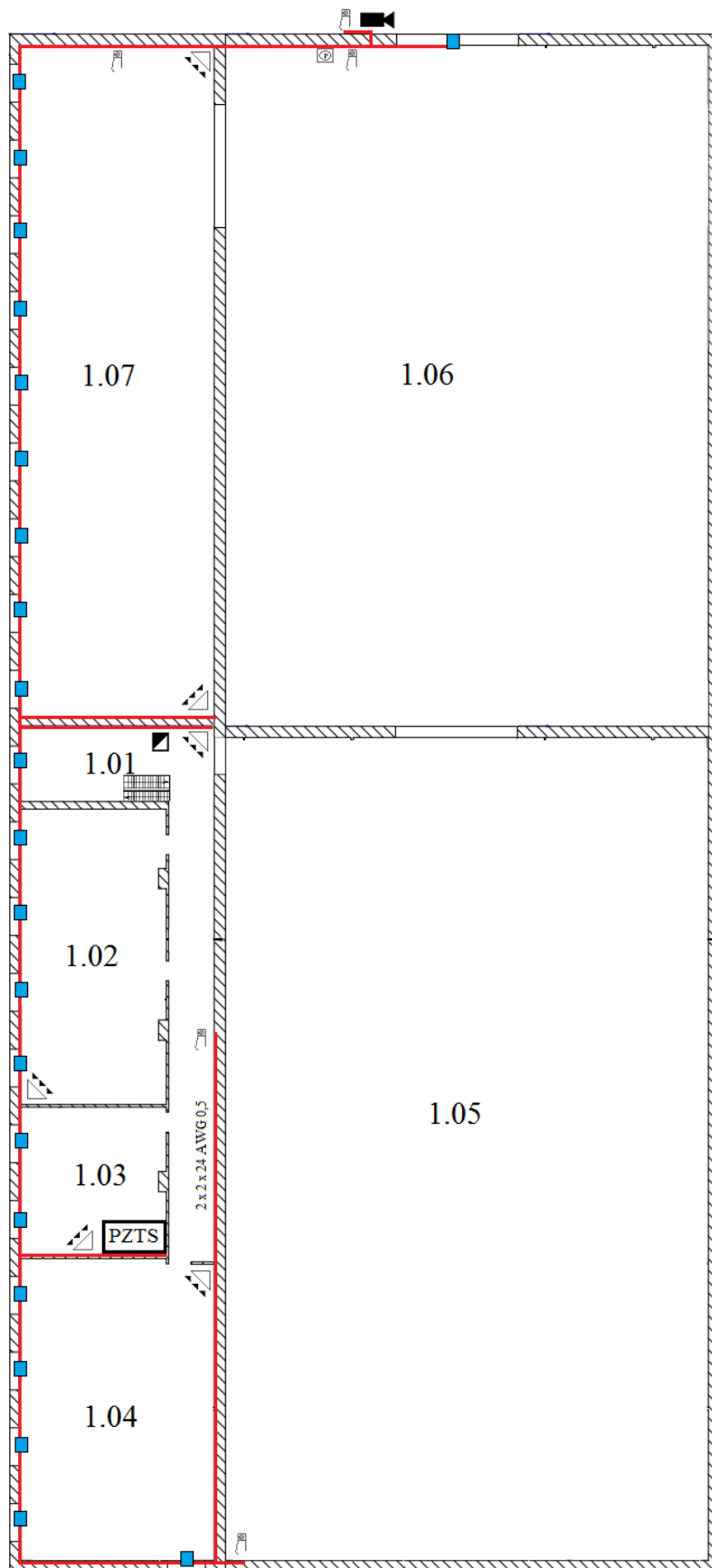
Na základě vykonaného bezpečnostního posouzení v kapitole 4, byl pro zabezpečení daného objektu zvolen stupeň zabezpečení 2. Tedy nízké až střední riziko. Předpokládá se, že vetřelec nebo lupič mají omezené znalosti I&HAS a používání běžného nářadí a přenosných přístrojů.

Tab. 18. Stanovení stupně zabezpečení [7], upravil Kovařík 2016

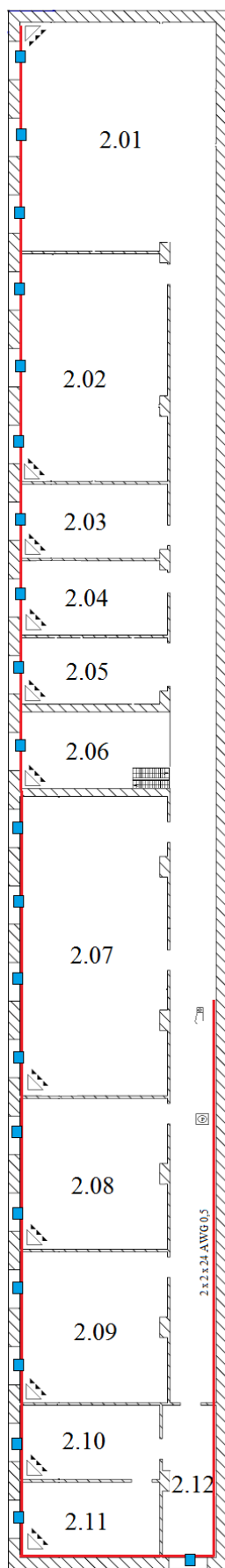
Střeží se	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Okna		O	O+P	O+P
Dveře	O	O	O+P	O+P
Ostatní otvory			O+P	O+P
Stěny			P	P
Stropy, střechy			P	P
Podlahy				P
Místnosti	T	T	T	T
Předměty			S	S
Vysvětlivky: O – otevření    P – průnik    T – past    S – objekty vyžadující zvláštní pozornost				

## 5.7 ROZMÍSTĚNÍ KOMPONENTŮ A ZÓNY

V následující podkapitole jsou uvedeny půdorysy zobrazení umístění jednotlivých komponent I&HAS a CCTV. V tabulce (Tab.16) jsou uvedeny komponenty a jejich schematické značky. V půdorysech je možno vidět jednotlivé zóny systému, které jsou označeny následně:

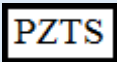









Obr. 12. Půdorys přízemí – umístění komponentů PZTS



Obr. 13. Půdorys 1 patra – umístění komponentů PZTS

Tab. 19. Legenda použitých komponentů a značek I&amp;HAS a CCTV

Značka	Zařízení
	Ústředna PZTS
	Siréna vnitřní, venkovní
	Klávesnice s čtečkou karet
	PIR detektor pohybu a tříštění skla
	Magnetický kontakt
	Kabeláž
	Kamera
	Tišňové tlačítko

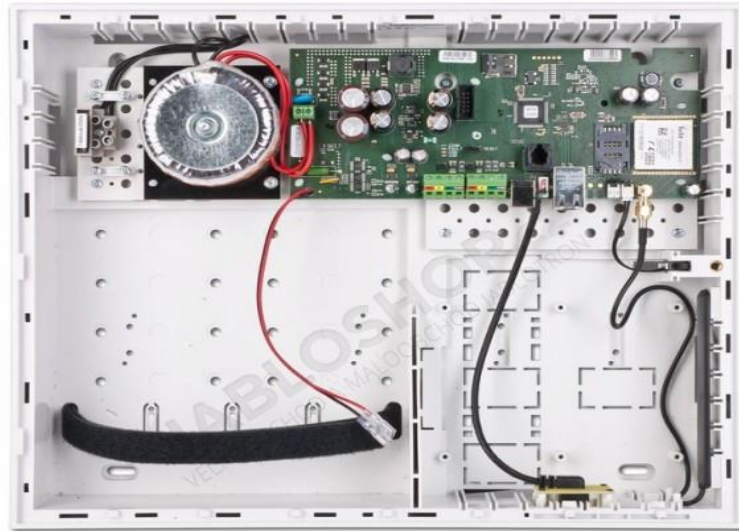
## 5.8 PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Na základě rozsáhlého objektu jsou použity prvky od společnosti Jablotron. Tento systém je vhodný pro zabezpečení kanceláří a firem.

### Ústředna PZTS

Ústředna JA-106K s vestavěným GSM/GPRS a LAN komunikací. Tato ústředna je sběrníková. Lze ji použít pro 120 bezdrátových nebo sběrníkových zón. Disponuje až 300 uživatelskými kódy a 15 sekcemi. Dále je možnost až 32 programovatelných výstupů a 20 vzájemně nezávislých kalendářů. SMS reporty ze systému je možno až pro 30 uživatelů z toho 5 uživatelů má možnost využívat kromě SMS i hlasové reporty. Ústředna disponuje 4 nastavitelnými PCO a 5 volitelných protokolů PCO. Je vybavena 1GB paměťovou kartou pro uchování dat událostí, nabídku hlasových zpráv a ukládáním snímků. Dále disponuje 2 vzájemně nezávislými svorkovnicemi pro připojení sběrnice. Jeden konektor pro vestavěný rádiový modul (JA-110R) a jeden konektor pro komunikaci modulu PSTN (JA-19X). Ústředna je od výrobce v plastovém oble a je možno jí přímo umístit.





Obr. 14. Ústředna JA-106K [14]

### Klávesnice

JA-113E sběrnice s přístupovým modulem s klávesnicí RFID čtečkou karet pro ovládání zabezpečovacího systému. Obsahuje jeden ovládací segment. Pokud je potřeba, je možno jej vybavit až dalšími 20 ovládacími segmenty. Klávesnice JA-113E umožňuje jednoduché ovládání zabezpečovacího systému pomocí segmentů. Komunikuje pomocí sběrnice a klávesnice je z ní také napájena. Během výpadku napájení disponuje klávesnice JA-113E funkcí úspory energie. Klávesnice je adresovatelná a obsazuje v zabezpečovacím systému jednu pozici.



Obr. 15. Klávesnice JA-113E [14]

### Přístupová karta

Pro docházkový systém bezdotyková karta RFID. Obsahuje jedinečnou kód firmy Jablotron.



*Obr. 16. Bezdotyková RFID karta JA-190J [14]*

### Venkovní siréna

Slouží pro venkovní indikaci poplachu.



*Obr. 17. Venkovní sběrniceová siréna JA-111A-BASE-RB [14]*

### Plastový kryt sirény

Venkovní sběrniceovou sirénu JA-111A je nutné doplnit i plastovým krytem.



*Obr. 18. Plastový kryt sirény JA-111A [14]*

### Vnitřní siréna

Určena pro vnitřní prostředí k akustické signalizaci poplachu a také příchodového a odchodového zpoždění. Siréna komunikuje se sběrníci ústředny Jablotron a dochází i k jejímu napájení z ústředny.



*Obr. 19. Vnitřní sběrníková siréna JA-110A [14]*

### Záložní akumulátor

V případě výpadku sítě pro zajištění funkce systému, dojde k napájení z ústředny a to ze záložního akumulátoru s napětím 12 V a kapacitou 18 Ah.



*Obr. 20. Akumulátor SA214-18 [14]*

### PIR detektor

Jedná se o sběrníkový detektor sloužící k detekci osob a k detekci rozbití skleněných ploch tvořících plášť budov. Detektor se přiřadí na dvě pozice v ústředně. Obsahuje totiž dva nezávislé detektory. K detekci pohybu osob využívá PIR senzor a k detekci rozbití skleněných ploch využívá změny tlaku a charakteristického zvuku při rozbití skla.



*Obr. 21. Detektor pohybu osob a rozbití skla JA-120PB [14]*

### **Tísňové tlačítko**

Tísňové sběrníkové tlačítko, které obsazuje v systému jednu pozici. Disponuje dvěma tlačítky a indikační LED. Disponuje funkcí odložení tísňového signálu blikáním červené LED. Aktivaci lze zrušit opětovným stiskem tlačítka.



*Obr. 22. Tísňové tlačítko JA-112J [14]*

### **Magnetický kontakt**

Povrchový kovový detektor pro průmyslovou aplikaci a to i pro kovové dveře. Drátový vývod 49x17x9 mm.



*Obr. 23. SA-204 detektor [14]*

## Sběrniceový modul

Jedná se o sběrniceový modul, který umožňuje přiřazení až 8 magnetických kontaktů.



Obr. 24. JA-118M sběrniceový modul [14]

## Záznamové zařízení

Záznamové zařízení disponuje nízkou spotřebou a možností připojení 8 IP kamer. Je možná vzdálený přístup ze sítě. Přístup je možný i lokálně přes USB myš a klávesnici. Disponuje možností vytvoření pole RAID pro ochranu dat a vysokým výkonem při záznamu Full HD (1920 x 1080).



Obr. 25. NVR VS-2108 Pro [15]

## Kamera

IP kamera, která je vybavena velmi citlivým senzorem. Podporuje audio, redukci šumu, video analýzu. Disponuje rozlišením 1920 x 1080 a detekcí pohybu na 4 zóny. Video může být ve formátu H.264 nebo MJPEG.



Obr. 26. Samsung SNB-6004P [16]

### Monitor

Ekonomický LCD LED monitor s úhlopříčkou 19 a disponující rozlišením 1280 x 1024. Tento monitor je předurčen pro kamerové systémy. Jedná se o odolné provedení s ochranným sklem.



Obr. 27. Samsung LCD LED monitor 19 [16]

### Instalační kabel

Instalační kabel CC-02 pro systémy JA-100 Jablotron. Barvy vodičů jsou stejné jako barvy svorek sběrnice Jablotron.



Obr. 28. Instalační kabel CC-02 [14]

## 5.9 SERVIS A ÚDRŽBA

Komponenty zabezpečovacího systému I&HAS budou poskytnuty firmou .... Z důvodu záruky budou s touto firmou na základě smlouvy zajištěny pravidelné kontroly celého zabezpečovacího systému. Údržba, opravy a servis jednotlivých komponent se doporučuje vykonávat v pravidelných intervalech a to jednou za tři měsíce. Kompletní údržba systému bude dvakrát ročně.

## 5.10 CENOVÁ KALKULACE

Zajištění ochrany objektu proti vniknutí pachatele bylo zajištěno systémem I&HAS. Pro tento systém byly využity komponenty od společnosti Jablotron. V následující tabulce je uveden seznam komponentů, počet a jejich celková cena. Cenová kalkulace nezahrnuje náklady na následnou montáž a kabeláž navrhovaného systému.

Tab. 20. Přehled použitých komponentů a jejich cena

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Cena celkem Kč
Ústředna	JA-106K	1	10 000,-	10 000,-
Klávesnice	JA-113E	1	1 684,-	1 684,-
Přístupová karta	JA-190J	133	73,-	9 709,-
Venkovní siréna	JA-111A	1	1 295,-	1 295,-
Plastový kryt sirény	JA-111A	1	427,-	427,-
Vnitřní siréna	JA-110A	5	650,-	3 250,-
Záložní akumulátor	SA214-18	1	1 139,-	1 139,-
PIR detektor	JA-120PB	17	1 250,-	21 250,-
Tišňové tlačítko	JA-112J	1	500,-	500,-
Záznamové zařízení	NVRVS-2108 PRO	1	31 349,-	31 349,-
Kamera	Samsung SNB-6004P	1	15 145,-	15 145,-
Monitor	Samsung LCD LED 19	1	9 000,-	9 000,-
Magnetický kontakt	SA-204	43	288,-	12 384,-
Sběrníkový modul	JA-118M	6	1 150,-	6 900,-
Instalační kabel	CC-02	6	1700,-	10 200,-
Cena celkem			134 232,-	

### **Dílčí závěr**

Na základě bezpečnostního posouzení byl zvolen zabezpečovací systém od výrobce Jablotron. Hlášení poplachu bude probíhat pomocí sirény. Poskytovatel zabezpečovacího systému je firma Electronic Alfa, s.r.o. Bude mít na starost servis, opravy a údržbu komponentů zabezpečovacího systému a pravidelné roční revize.

Hlášení bude řešeno pomocí ústředny, která v případě poplachu odešle pomocí SMS poplachové hlášení. Ústředna je napojena pomocí GSM/GPRS na komunikaci PPC. Provozovatelem je bezpečnostní firma SIDA s.r.o. Tato firma v případě poplachu vyšle zásahovou skupinu, která má za úkol zkontrolovat daný objekt a kontaktovat policii.



## 6 VÝVOJOVÉ TRENDY ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ KOVOVÝROBY

Poslední roky je čím dál vyšší poptávka po zabezpečovacích systémech a to díky nárůstu kriminality. Další potřebou je narůstající požadavek kvalitnější ochrany majetku, osob, know-how. Přístupnost zabezpečovacích systémů běžným uživatelům se rok od roku zvyšuje. Zákazníci mají čím dál vyšší požadavky, co se týče ceny ale také například růzností designu, zmenšování jednotlivých komponentů a jednoduchostí ovládání. Nejdůležitější je spolehlivost, rychlost zabezpečovacího systému. Nemělo by docházet k planým poplachům. Stále více dochází k využívání bezdrátových zabezpečovacích komponentů, nicméně ve výrobních objektech v sektoru kovovýroby není vhodné využívat těchto komponentů. To z toho důvodu, že bezdrátové nemají dostatečný dosah. Zůstává se tedy stále u drátových komponentů, u kterých je nižší pořizovací cena a jejich údržba je jednodušší.

Co se týče moderních technických prostředků zabezpečení, tak vhodné k aplikaci v objektech kovovýroby jsou například: CCTV, PIR, Infračervené závory a bariéry a další.

### 6.1 VÝVOJOVÉ TRENDY V OBLASTI ZABEZPEČENÍ

#### Klávesnice TM50

Jedná se o barevnou dotykovou klávesnici, která komunikuje s ústřednou po sběrnici, kde zabírá jedno místo. Má širokoúhlý displej s úhlopříčkou 12,7cm. Je u ní možno naprogramovat zóny, podsystémy, uživatele nebo výstupy. Obsahuje vestavěný senzor pro měření a zobrazení vnitřní teploty, vlhkosti. Disponuje funkcí SpotOn, tento režim uživateli umožňuje nahrát až 32 půdorysů a grafické zobrazení zón v objektu přímo v místech vyobrazených fotografiemi. Další funkcí je On Screen Monitoring, která umožňuje zobrazit stav všech podsystémů a zón a je možno je i otestovat.



Obr. 29. TM50 dotyková klávesnice [15]

### Kamera EYE-02 LTA GSM

Jedná se o bezpečnostní kameru s licencí LTA Jablotron, která disponuje funkcí bezdrátového komunikování prostřednictvím sítě GSM. Kamera detekuje náklon a vibrace a díky tomu je ochráněna proti neoprávněné manipulaci. Přenáší obraz a video na mobilní telefon a to za pomoci MMS nebo emailu. Disponuje funkcí poplachové SMS a hlasového volání. Dále obsahuje paměťovou kartu pro rozšíření kapacity pro ukládání videa až na 4GB. Kamera vlastní infračervené přisvětlení díky, kterému osvětlí prostor neviditelnými paprsky IR a díky tomuto je schopna nahrávat i v noci. Díky infračervenému PIR senzoru detekuje pohyb v zabezpečeném prostoru.



Obr. 30. EYE-02 LTA GSM Kamera [14]

### Granny Sada s tísňovým tlačítkem

Jedná se o sadu maximobilu GDP-04 spolu s tísňovým tlačítkem RC-87. Díky tísňovému tlačítku je možno ihned přivolat pomoc. Tento telefon komunikuje se všemi bezdrátovými prvky systému OASIS. Díky tísňovému tlačítku je možno odeslat SOS zprávu a zahájit tísňové volání. Možností je také nakonfigurování dodatečných bezdrátových tlačítek nebo bezdrátových relé systému OASIS. Díky tomuto je možno ovládat ventilaci nebo jiné spotřebiče. Díky SMS lze na dálku ovládat vytápění objektu.



Obr. 31. GRANNY Sada GDP04RF [14]

### **Dílčí závěr**

Vývoj zabezpečovacích, přístupových a CCTV systémů se každým rokem zrychluje a využívané technologie jsou složitější a zároveň i inteligentnější. Snahou výrobců je výrobky zdokonalovat ale zároveň je i dělat uživatelsky jednoduššími. Zároveň je snahou i eliminace planých poplachů. Co se týče posledních pár let, nastal nejspíše největší nárůst v oblasti CCTV bezpečnostních systémů. Existuje velká škála produktů s různými parametry a výběr komponentů je tedy o to jednodušší, než tomu bylo dříve.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit optimální návrh bezpečnostního systému pro vybraný modelový objekt. Snažil jsem se co nejpečlivěji naplnit všechny stanovené body zadání.

První kapitola teoretické části popisuje východiska zabezpečení výrobních objektů. Tato kapitola obsahuje význam zabezpečení těchto objektů, dále popisuje legislativní vymezení. V poslední části této kapitoly jsem zpracoval technické normy v oblasti poplachový systémů.

Druhá kapitola nás seznamuje s možnostmi zabezpečení výrobních objektů a to za pomoci fyzické ochrany, technické ochrany a režimové ochrany. Tato kapitola se přímo zabývá i možnostmi uplatnění fyzické, technické a režimové ochrany přímo v objektech v sektoru kovovýroby. Objekty v sektorů kovovýroby jsou si velmi podobné nicméně každý z nich má různé vlastnosti a požadavky a od toho se dále odvíjí realizace fyzické, technické nebo režimové ochrany. Pro vytvoření kvalitního zabezpečovacího systému je nutností správné fungování a jejich provázanost a spolupráce. Při ochraně objektů se nesmí podceňovat správný výběr a umístění bezpečnostních prvků, díky tomuto je možno dosáhnout kvalitního zabezpečení.

Praktická část této práce začíná třetí kapitolou, která analyzuje charakteristické rysy vybraných objektů v sektoru kovovýroby. Z této analýzy je možno vyhodnotit, že většina z těchto objektů se nachází v budově, která má podobnou konstrukci. Přesněji se jednalo o konstrukci z cihel nebo z železobetonu s jedním až dvěma poschodími. Jejich rozloha, je podobná pohybuje se od 5 351 m<sup>2</sup> do 6 400 m<sup>2</sup>. Můžeme si povšimnout, že všechny mnou analyzované objekty mají poblíž Policii ČR a Městskou policii. Doba jejich příjezdu je tedy dobrá a pachatel si musí rozmyslet, zda je pro něj reálná snaha proniknutí do objektu. Tyto faktory mají určitý podíl na nízké kriminalitě.

Čtvrtá kapitola promlouvá o bezpečnostním posouzením modelového objektu. Blíže se zabývá informacemi o tomto objektu, jako jsou: charakter objektu a jeho okolí, přehled hrozeb a jejich následků, charakter potencionálního pachatele. Ale také analýzou rizik pod, které spadají zabezpečované hodnoty a budova. Dále promlouvá o ostatních vlivech působící na I&HAS mající původ ve střeženém objektu nebo vně střežených objektů. V objektu kovovýroby jsou nejdůležitějšími aktivy materiály jako například: speciální vanadiová ocel (výkovky endoprotéz), ocel třídy: 11, 12, 14, 15 a 17 (nerezové oceli). Tyto materiály mají

své specifika a využití. Jejich zpeněžení a převoz není tedy tak snadný. Stávají se tedy pro pachatele méně zajímavými.

Pátá kapitola se zabývá návrhem zabezpečení výrobního objektu. Zpracování I&HAS je stanoveno v souladu s ČSN CLC/TS 50 131-7.

V poslední kapitole této práce se promlouvá o vývojových trendech zabezpečení výrobních objektů kovovýroby.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] *Bezpečnost* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2015 [cit. 2016-02-13]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/pojmy-bezpecnost.aspx>
- [2] Zpráva o situaci v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území České republiky v roce 2014. *Zpráva o situaci v oblasti vnitřní politiky* [online]. Praha, 2015, , 5-8 [cit. 2016-02-09]. Dostupné z: [www.mvcr.cz/soubor/zprava-o-situaci-v-oblasti-vnitřni-politiky-2014.aspx](http://www.mvcr.cz/soubor/zprava-o-situaci-v-oblasti-vnitřni-politiky-2014.aspx)
- [3] Mapakriminality. *Mapakriminality* [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z: <http://www.mapakriminality.cz/#mapa>
- [4] Bezpečnostní posouzení objektu z hlediska návrhu poplachových systémů. *The science for population protection* [online]. 2012, , 1-3 [cit. 2016-02-07]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/21/166.pdf>
- [5] *Zákoník práce* [online]. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2006 [cit. 2016-02-13]. Dostupné z: [http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=z262\\_2006\\_5](http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=z262_2006_5)
- [6] VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. Zlín: UTB, 2013. ISBN 978-80-7454-296-1. 152 s.
- [7] VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. Zlín: UTB, 2012. ISBN 978-80-7754-230-5. 152 s.
- [8] LUKÁŠ Luděk a kol. Bezpečnostní systémy a management I. vyd. Zlín: VeR-BuM, 2011. 316s. ISBN 978-80-87500-05-7
- [9] UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů: II. díl - Elektrické zabezpečovací systémy II. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky, 2009. 232 s. ISBN 978-80-7251-313-0
- [10] BRABEC, František. Ochrana bezpečnosti podniku, Praha: EUROUNION, s.r.o., 1996. 203s. ISBN 80-85858-29-0
- [11] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. Vyd. 2. [S.l.: s.n.], 2003, 351 s. ISBN 80-902938-2-4.
- [12] ČSN CLC/TS 50 131-7. *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 7: Pokyny pro aplikace*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 44s. Třídící znak 334591.
- [13] ČSN EN 50 131-1 ed.. 2. *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 1: Systémové požadavky*. Český normalizační institut, 2007. Třídící znak 78248.
- [14] Jabloshop. *Jabloshop: Komplexní řešení elektronických systémů* [online]. Praha, 2007 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z: <http://www.jabloshop.cz/>

[15] Eleksys. *Eleksys: Profesionální elektroinstalace* [online]. Rýžoviště, 2009 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z: <http://www.eleksys.cz/vs-2008-pro-hw-nvr-8-ip-kamer-2xhdd-raid-2xlan-vga-cctv->

[16] *Adiglobal* [online]. Praha, 2009 [cit. 2016-05-19]. Dostupné z: [https://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty141.nsf/web\\_category\\_list2\\_cenik\\_asc/E18C89833005C3EAC1257B200059B083](https://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty141.nsf/web_category_list2_cenik_asc/E18C89833005C3EAC1257B200059B083)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ČSN	Česká technická norma
EMC	Elektro magnetická kompatibilita
ČR	Česká republika
GPRS	General Packet Radio System
LCD	Displej z tekutých krystalů
LED	Liquid Emitting Diode
PIR	Pasivní infračervený detektor
PPC	Poplachové přijímací centrum
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
PTS	Poplachový tísňový systém
PZS	Poplachový zabezpečovací systém
CCTV	Closed circuit TV – kamerový systém
GSM	Global System for Mobile communications
H.264	Standart pro kompresi videa
RAID	Redundant Array of Independent Disk
USB	Universal Serial Bus
TNI	Technická normalizační informace
IP	Internetový protokol
SMS	Short message service
s.r.o.	společnost s ručením omezeným



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1. Grafy – vývoj celkové kriminality v ČR v letech 2005 – 2014 [2], upravil Kovařík 2016</i> .....	11
<i>Obr. 2. Mapa kriminality [3] upravil Kovařík 2016</i> .....	12
<i>Obr. 3. Klasifikace bezpečnostního posouzení [4], upravil Kovařík, 2016</i> .....	13
<i>Obr. 4. Místo bezpečnostního posouzení v procesu zřizování PZTS [4], upravil Kovařík, 2016</i> .....	13
<i>Obr. 5. Územní dislokace výrobní společnosti 1</i> .....	32
<i>Obr. 6. Územní dislokace výrobní společnosti 2</i> .....	33
<i>Obr. 7. Územní dislokace výrobní společnosti 3</i> .....	35
<i>Obr. 8. Obsah bezpečnostního posouzení objektu [7], upravil Kovařík, 2016</i> .....	39
<i>Obr. 9 Umístění modelového objektu – objekt označený modrou barvou</i> .....	40
<i>Obr. 10. Půdorys přízemí</i> .....	54
<i>Obr. 11. Půdorys 1 poschodí</i> .....	56
<i>Obr. 12. Půdorys přízemí – umístění komponentů PZTS</i> .....	61
<i>Obr. 13. Půdorys 1 patra – umístění komponentů PZTS</i> .....	62
<i>Obr. 14. Ústředna JA-106K [14]</i> .....	64
<i>Obr. 15. Klávesnice JA-113E [14]</i> .....	64
<i>Obr. 16. Bezdotyková RFID karta JA-190J [14]</i> .....	65
<i>Obr. 17. Venkovní sběrníková siréna JA-111A-BASE-RB [14]</i> .....	65
<i>Obr. 18. Plastový kryt sirény JA-111A [14]</i> .....	65
<i>Obr. 19. Vnitřní sběrníková siréna JA-110A [14]</i> .....	66
<i>Obr. 20. Akumulátor SA214-18 [14]</i> .....	66
<i>Obr. 21. Detektor pohybu osob a rozbití skla JA-120PB [14]</i> .....	67
<i>Obr. 22. Tísňové tlačítko JA-112J [14]</i> .....	67
<i>Obr. 23. SA-204 detektor [14]</i> .....	67
<i>Obr. 24. JA-118M sběrníkový modul [14]</i> .....	68
<i>Obr. 25. NVR VS-2108 Pro [15]</i> .....	68
<i>Obr. 26. Samsung SNB-6004P [16]</i> .....	69
<i>Obr. 27. Samsung LCD LED monitor 19 [16]</i> .....	69
<i>Obr. 28. Instalační kabel CC-02 [14]</i> .....	69
<i>Obr. 29. TM50 dotyková klávesnice [15]</i> .....	72
<i>Obr. 30. EYE-02 LTA GSM Kamera [14]</i> .....	73

---

*Obr. 31. GRANNY Sada GDP04RF [14] .....73*

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Právní předpisy v oblasti zabezpečení objektů.....</i>	<i>15</i>
<i>Tab. 2. Přehled jednotlivých řad českých technických norem v oblasti poplachových systémů [6], upravil Kovařík, 2016.....</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 3. Obecná struktura (číslování) norem v oblasti poplachových systémů [7], upravil Kovařík, 2016.....</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 4. Základní charakteristika vybraných norem [7], upravil Kovařík, 2016 .....</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 5. Přehled ČSN v oblasti CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích [7], upravil Kovařík, 2016.....</i>	<i>20</i>
<i>Tab. 6. Přehled ČSN v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích [7], upravil Kovařík, 2016.....</i>	<i>21</i>
<i>Tab. 7. Rozloha areálu jednotlivých objektů .....</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 8. Bezpečnostní prostředí jednotlivých objektů .....</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 9. Konstrukce jednotlivých objektů.....</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 10. Počet poschodí jednotlivých objektů .....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 11. Počet obyvatel města v jednotlivých objektech.....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 12. Přítomnost Policie ČR v okolí jednotlivých objektů.....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 13. Přehled tříd prostředí [13], upravil Kovařík 2016.....</i>	<i>53</i>
<i>Tab. 14. Místnosti a třídy prostředí .....</i>	<i>55</i>
<i>Tab. 15. Místnosti a třídy prostředí .....</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 16. Podsystem 1 – zóny.....</i>	<i>58</i>
<i>Tab. 17 Podsystem 2 – zóny.....</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 18. Stanovení stupně zabezpečení [7], upravil Kovařík 2016 .....</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 19. Legenda použitých komponentů a značek I&amp;HAS a CCTV .....</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 20. Přehled použitých komponentů a jejich cena .....</i>	<i>70</i>