

Návrh zabezpečení objektu automobilového průmyslu

Bc. Lukáš Kovařík

Diplomová práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš Kovařík**
Osobní číslo: **A16183**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Návrh zabezpečení objektu automobilového průmyslu**
Téma anglicky: **Designing Security Measures for an Automotive Industry Site**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte legislativní a technické požadavky na zabezpečení objektů automobilového průmyslu.
2. Pojednejte o charakteristických vlastnostech objektů automobilového průmyslu.
3. Popište současné moderní technologie zabezpečení objektů.
4. Proveďte bezpečnostní posouzení modelového objektu.
5. Zpracujte variantní návrh aplikace zabezpečovacích prvků.
6. Proveďte komparaci a vyhodnocení zpracovaných návrhů.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové 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. VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. [skriptum]. Zlín: UTB, 2015. ISBN 978-80-7454-557-3 169 s.
3. 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. Třídící znak 334591.
4. Moderní evropský standard zabezpečení. Sborníky technické harmonizace 2013. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 19 s.
5. 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.
6. KŘEČEK Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. Vydání 3. Blatná: Cricetus, 2006. 315 s. ISBN 80-902938-2-4.
7. LOVEČEK, T., NAGY, P. Bezpečnostné systémy: kamerové bezpečnostné systémy. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 2008. 272 s. ISBN 978-80-8070-893-1.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jan Valouch, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

8. prosince 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

28. května 2018

Ve Zlíně dne 8. prosince 2017

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně, dne *22.5.2018*


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá problematikou zabezpečení výrobních objektů v sektoru automobilového průmyslu. Úvodní část práce představuje výsledky analýzy požadavků právních a technických předpisů v dané oblasti. Uvedené informace jsou doplněny rozbořením charakteristických vlastností objektů v sektoru automobilového průmyslu a dále pojednáním o moderních bezpečnostních technologiích. Stěžejní výstup práce představuje variantní návrh zabezpečení modelového objektu, který je zpracovaný na základě realizace bezpečnostního posouzení.

Klíčová slova:

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

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the issue of securing production facilities in the automotive industry. The introductory part of the thesis presents the results of the analysis of requirements of legal and technical regulations in the given field. This information is complemented by an analysis of the characteristics of objects in the automotive sector and by discussing modern security technologies. The main output of the work is a variant security design of the model object that is processed based on the security assessment implementation.

Keywords:

Automotive industry, safety assessment, production facility, security design, alarm security and emergency system.

Poděkování

Tímto chci poděkovat Ing. Janu Valouchovi, Ph.D. za jeho rady, připomínky a odborné vedení, které mi poskytoval po čas zpracování diplomové práce.

Chci poděkovat svým blízkým, kteří mě podporovali a poskytovali mi dostatek času a prostoru pro zpracování diplomové práce. Současně chci poděkovat Ing. Pavlu Novotnému za ze společnosti Elektrosprint s.r.o. za cenné rady a vstřícnou komunikaci.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝZNAM OCHRANY OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU	12
1.1 ANALÝZA AKTIV NALÉZAJÍCÍCH SE V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU	18
1.2 DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÝ ŘETĚZEC	19
2 LEGISLATIVNÍ A TECHNICKÉ POŽADAVKY	21
2.1 LEGISLATIVNÍ VYMEZENÍ	22
2.2 TECHNICKÉ NORMY V OBLASTI POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ	24
2.2.1 Přehled českých technických norem v oblasti CCTV (VSS) dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích	28
2.2.2 Přehled českých technických norem v oblasti poplachových, zabezpečovacích a tísňových systémů	28
2.2.3 Přehled českých technických norem v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích	29
3 ZÁKLADNÍ ASPEKTY ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU	32
3.1 TECHNICKÁ OCHRANA.....	34
3.1.1 Perimetrická ochrana.....	35
3.1.2 Plášťová ochrana	35
3.1.3 Předmětová ochrana	35
3.1.4 Prostorová ochrana.....	36
3.2 REŽIMOVÁ OCHRANA	36
3.3 FYZICKÁ OCHRANA	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
4 CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU	40
4.1 VÝROBNÍ OBJEKT AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU Č. 1.....	40
4.2 VÝROBNÍ OBJEKT AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU Č. 2.....	42
4.3 VÝROBNÍ OBJEKT AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU Č. 3.....	43
4.4 ANALÝZA CHARAKTERISTICKÝCH VLASTNOSTÍ OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU.....	45
5 SOUČASNÉ MODERNÍ TECHNOLOGIE ZABEZPEČENÍ OBJEKTŮ	50
5.1 VÝVOJOVÉ TRENDY V OBLASTI ZABEZPEČENÍ OBJEKTŮ	50
5.1.1 Mobilní aplikace My Jablotron	50
5.1.2 Dotyková grafická klávesnice Paradox TM70	53
5.1.3 Infrapasivní detektor pohybu Paradox HD78F	53
5.1.4 Požární nasávací systém Cirrus Hybrid	55
6 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ MODELOVÉHO OBJEKTU	57
6.1 MODELOVÝ OBJEKT A RIZIKA NA NĚJ PŮSOBÍCÍ	60
6.1.1 Charakteristika modelového objektu a okolí.....	60
6.1.2 Hrozby a jejich následky na modelový objekt	62

6.2	BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ – ANALÝZA RIZIK.....	63
6.2.1	Zabezpečované hodnoty.....	63
6.2.2	Budova	64
6.3	BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ – OSTATNÍ VLIVY	65
6.3.1	Vlivy působící na I&HAS a mající původ uvnitř střeženého objektu	65
6.3.2	Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střeženého objektu	66
7	NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU	68
7.1	VARIANTA ZABEZPEČENÍ Č. 1	68
7.1.1	Údaje o klientu a střeženém objektu, právní předpisy a normy	69
7.1.2	Půdorysy objektu, rozpis místností, stanovené třídy prostředí a stupně zabezpečení	69
7.1.3	Rozmístění komponentů, zón a konfigurace systémů.....	73
7.1.4	Hlášení poplachu a následný zásah	79
7.1.5	Přehled zařízení, údržba a servis	80
7.1.6	Cenová kalkulace	86
7.2	VARIANTA ZABEZPEČENÍ Č. 2	87
7.2.1	Půdorysy objektu, rozpis místností, stanovené třídy prostředí a stupně zabezpečení	88
7.2.2	Rozmístění komponentů, zón a konfigurace systémů.....	92
7.2.3	Hlášení poplachu a následný zásah	98
7.2.4	Přehled zařízení, údržba a servis	99
7.2.5	Cenová kalkulace	101
8	KOMPRACE A VYHODNOCENÍ ZPRACOVANÝCH NÁVRHŮ	104
	ZÁVĚR	106
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	107
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	110
	SEZNAM OBRÁZKŮ	112
	SEZNAM TABULEK.....	114

ÚVOD

Automobilový průmysl je klíčovým odvětvím české ekonomiky a řadí se na jednoho z hlavních zaměstnavatelů v odvětví průmyslu. Zabezpečení a rozšíření odvětví automobilového průmyslu je důležité z pohledu ekonomického růstu a rozšíření pracovního trhu ČR. Proto je pro ČR klíčové zachovat automobilový průmysl. V opačném případě by mohlo dojít k ohrožení subdodavatelů ale i odběratelů a celkového pozitivního vývoje pro Českou republiku. K příchodům nových investorů do České republiky je důležité vybudovat infrastrukturu, která chybí v některých částech ČR. V automobilovém průmyslu se zvyšuje poptávka po nových kvalitních zaměstnancích, momentálně se nedaří poptávku splnit.

Cílem Diplomové práce je uvedení současných moderních technologií zabezpečení, porovnání charakteristických vlastností těchto objektů a bezpečnostní posouzení na základě, kterého došlo k vypracování variantních návrhů zabezpečení modelových objektů. V poslední kapitole je provedena komparace a vyhodnocení zpracovaných návrhů. Přínosem práce je využití mnou zpracovaného modelového zabezpečení v daném automobilovém objektu.

První počátky o snahu sestrojít stroj podobající se automobilu se datují někdy počátkem roku 1672 a to v Číně. Přesněji se jednalo o vozidlo poháněné párou a sloužilo jako dopravní prostředek pro císaře.

Za původ automobilového průmyslu se považuje až snaha skupiny německých inženýrů známých jako Karl Benz, Wilhelm Maybach a Gottlieb Daimler.. Zakladatelé dnešních automobilových podniků. Roku 1885 přišli s revolučním patentem, který znamená přelom v průmyslové výrobě. Jednalo se o zážehový motor. Prvním sériovým automobilem, který vyjel roku 1888 na silnici, byl Motorwagen. V překladu z němčiny motorový vůz [1].

Technologický rozvoj dvacátého století se zvyšoval právě díky automobilovému průmyslu. Zásadní dopad na rozvoj mělo i letectví, které hrálo v dvacátém století podobnou roli jako právě automobilový průmysl. Došlo k uvědomění, že svět není tak velký v případě cestování letadly a města nejsou od sebe tak daleko jako při využití automobilů.

Automobilový průmysl neměl dopad pouze na poptávku po pohonných hmotách. Ovlivnil také hutní průmysl, kdy došlo k zvýšené poptávce po průmyslových kovech. Z těchto slitin dochází k výrobě samotných automobilů a jejich komponentů. Do dalšího odvětví, které automobilový průmysl výrazně ovlivni je možno zařadit stavebnictví. Kde

došlo k zásadnímu rozvoji silnic, mostů, tunelů. Právě díky automobilovému průmyslu došlo k rapidnímu rozvoji ekonomiky. Rychlejší a o mnoho efektivnější přesouvaní z bodu A do bodu B přispělo k zvyšování produkce a snižování nákladů.

V další fázi již došlo k samotnému zlepšování automobilů jejich komfortu, spolehlivosti, hospodárnosti, elektroniky a podobně. Už nebyla pouze snaha přepravovat samotné jedince. Došlo k přepravě materiálu a tento trend směřoval k přepravě co největší váhy nebo počtu daného nákladu za co nejkratší čas.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM OCHRANY OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU

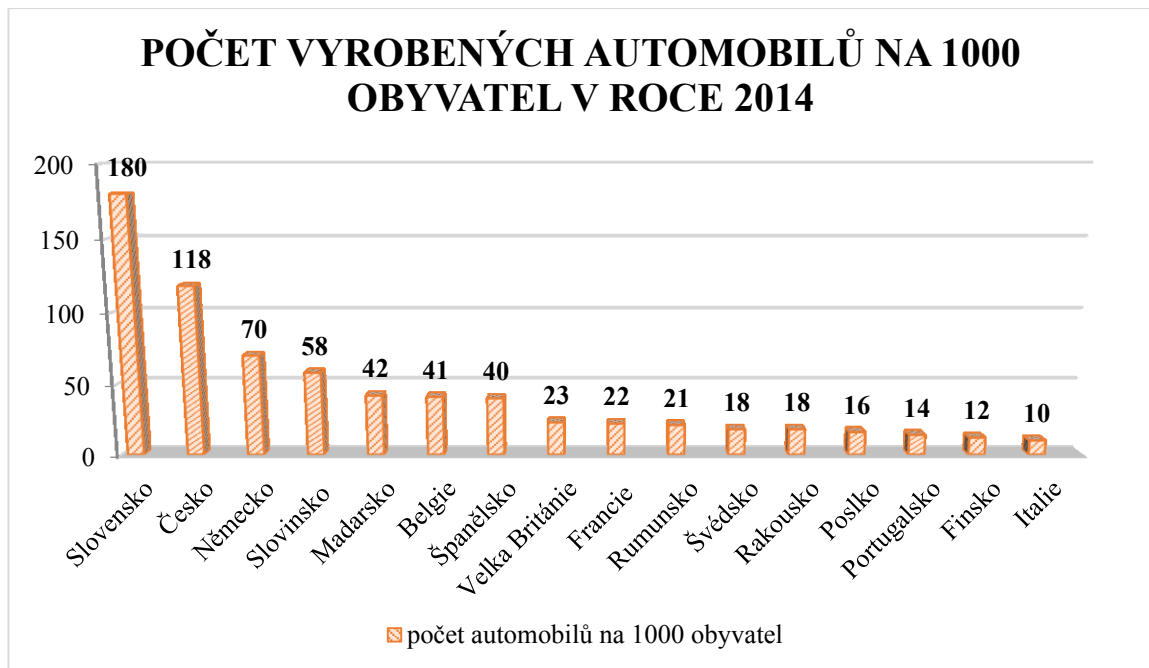
Automobilový průmysl a jeho zabezpečení je pro Českou republiku důležité z hlediska pracovního trhu a neméně důležitý z pohledu ekonomického růstu. Automobilový průmysl je klíčovým odvětvím české ekonomiky a řadí se na jednoho z hlavních zaměstnavatelů v odvětví průmyslu. Z těchto důvodů je velmi důležité chránit funkčnost automobilového průmyslu. V opačném případě by mohlo dojít k lavinovému efektu, kdy by tento stav ohrozil nejen subdodavatele ale i odběratele a celkový pozitivní vývoj pro Českou republiku.

Česká republika se řadí i v zahraničí na jednoho z nejdůležitějších dodavatelů náhradních dílů a automobilů, kdy byla zařazena na 16. místo na světě. Roční produkce v roce 2014 činila 118 aut na 1000 obyvatel a celkovou výrobou přes 1 milion aut. V České republice lze mezi hlavní výrobce automobilu zařadit:

- Škoda Auto,
- Toyota Peugeot Citroën Automobile,
- Hyundai Motor Manufacturing Czech.

Česká republika se také zaměřuje na výrobu nákladních automobilů a autobusů, díky tomuto lze ČR považovat za kompaktní automobilovou produkci [2].

Následující graf zobrazuje počet vyrobených automobilů na 1000 obyvatel jednotlivých zemí v roce 2014.



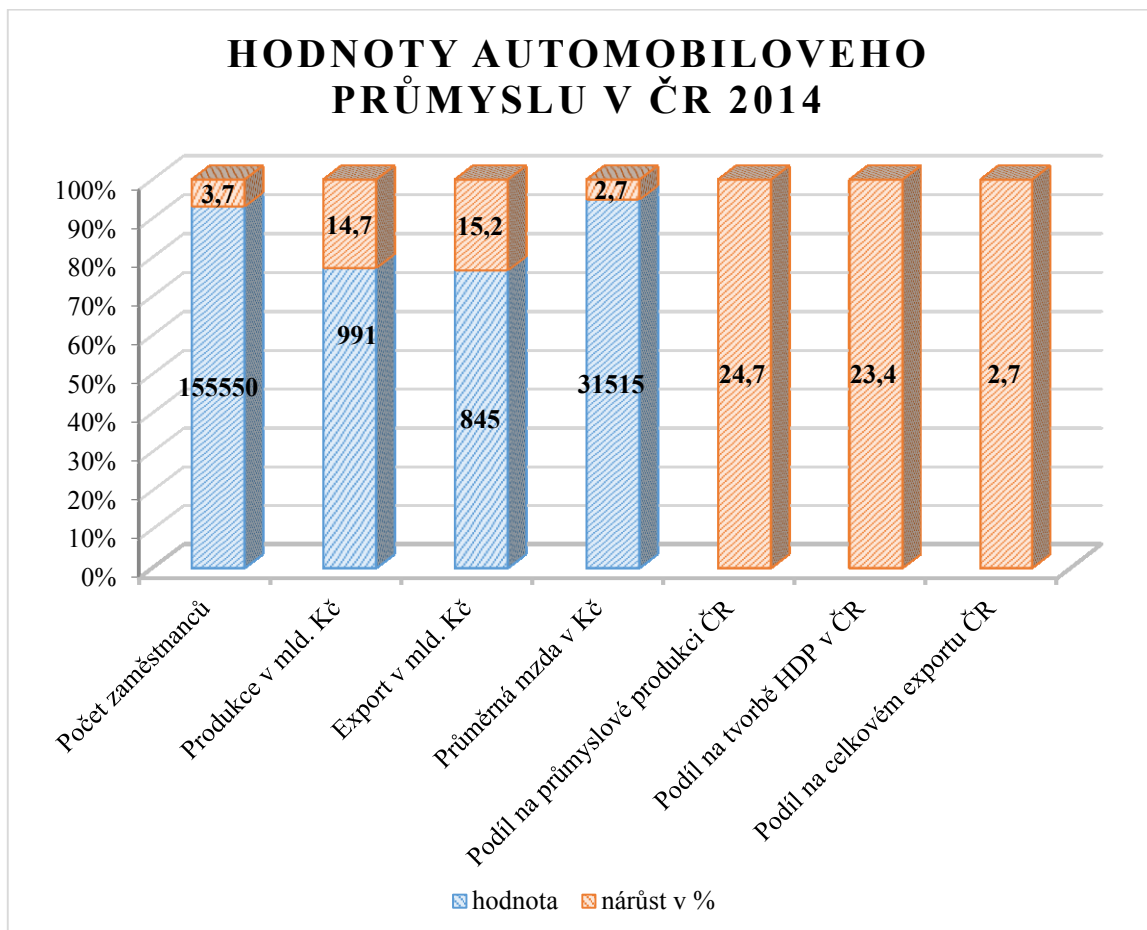
Obr. 1. Graf- počet vyrobených aut na 1000 obyvatel v roce 2014[2], upravil L. Kovařík, 2018

Automobilový průmysl je pro Českou republiku klíčový a pro její ekonomiku důležitý. Podíl na HDP je přibližně 7,4%. Na exportu a produkci se pak automobilový průmysl podílí z 25%. Výroba automobilů v České republice postupně stoupá a odhaduje, se že zaměstnává přibližně 155 550 lidí. V roce 2014 výroba dosáhla 1,278 miliónu vyrobených vozidel. Z toho bylo:

- 1,247 miliónu osobních a malých užitkových automobilů,
- 3891 autobusů,
- 1075 motocyklů,
- 821 nákladních vozidel.

Výroba osobních automobilů je klíčová pro automobilový průmysl. Překonáním krize před rokem 2013 došlo k razantnímu nárůstu výroby osobních a malých užitkových automobilů. V roce 2014 stouply tržby České automobilky a dodavatelů na 991 miliard korun což představovalo nárůst o 14,7%. Dařilo se také exportu, který dosáhl 845 miliard korun [2].

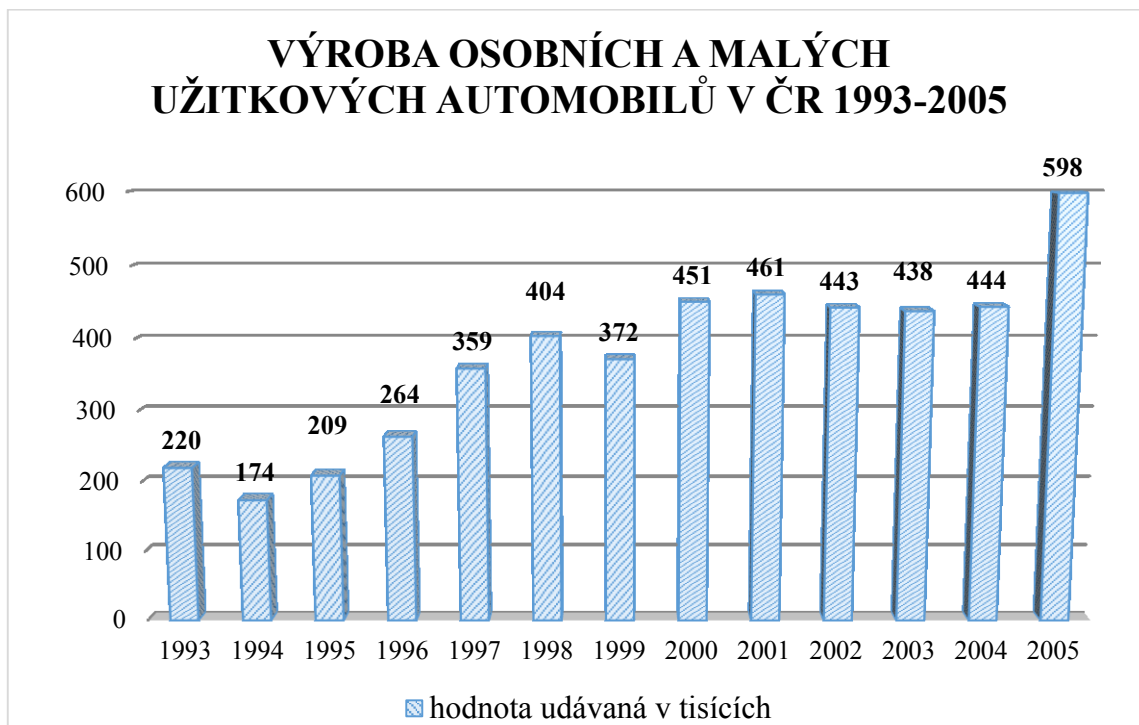
Následující graf zobrazuje vývoj hodnot automobilového průmyslu v ČR za rok 2014.



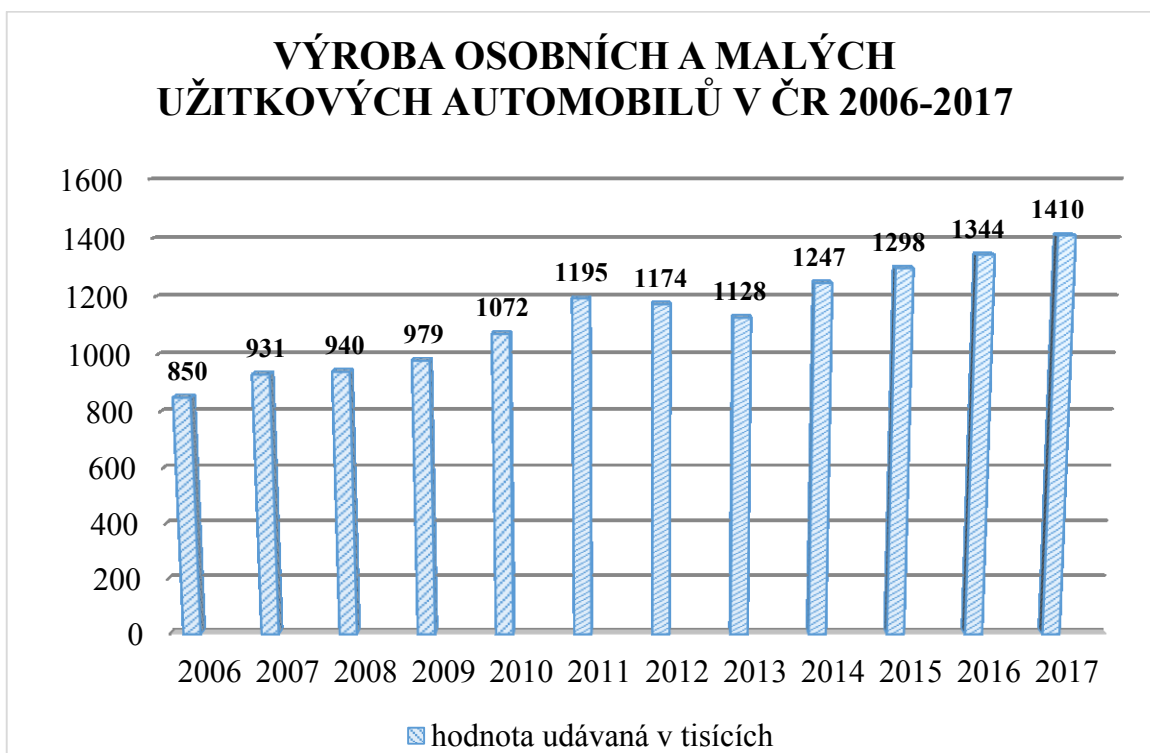
Obr. 2. Graf- hodnoty automobilového průmyslu v ČR za rok 2014[2], upravil L. Kovářik, 2018

Na základě ideálního hospodářského vývoje v Evropské unii dochází k exportu automobilového průmyslu, který dosahuje až 84%. Roku 2015 došlo k velkému nárůstu registrací nových aut, kdy počet se zvedl o třetinu oproti roku 2014. Velký podíl na tom má Škoda Auto, které má skvělé výsledky jak v prodeji nových značek automobilů tak i náhradních dílů. Na základě rozšiřování modelové řady Škoda Auto dochází k navyšování jejich kapacit a v roce 2017 se podílela 57% na výrobě osobních a lehkých užitkových vozů. Celkově za rok 2017 Škoda Auto vyrobila 765 000 vozů. Trend do budoucna je zvyšování výroby automobilů [2], [3].

Následující grafy zobrazují vývoj výroby osobních a malých užitkových automobilů v ČR v období 1993 až 2017.

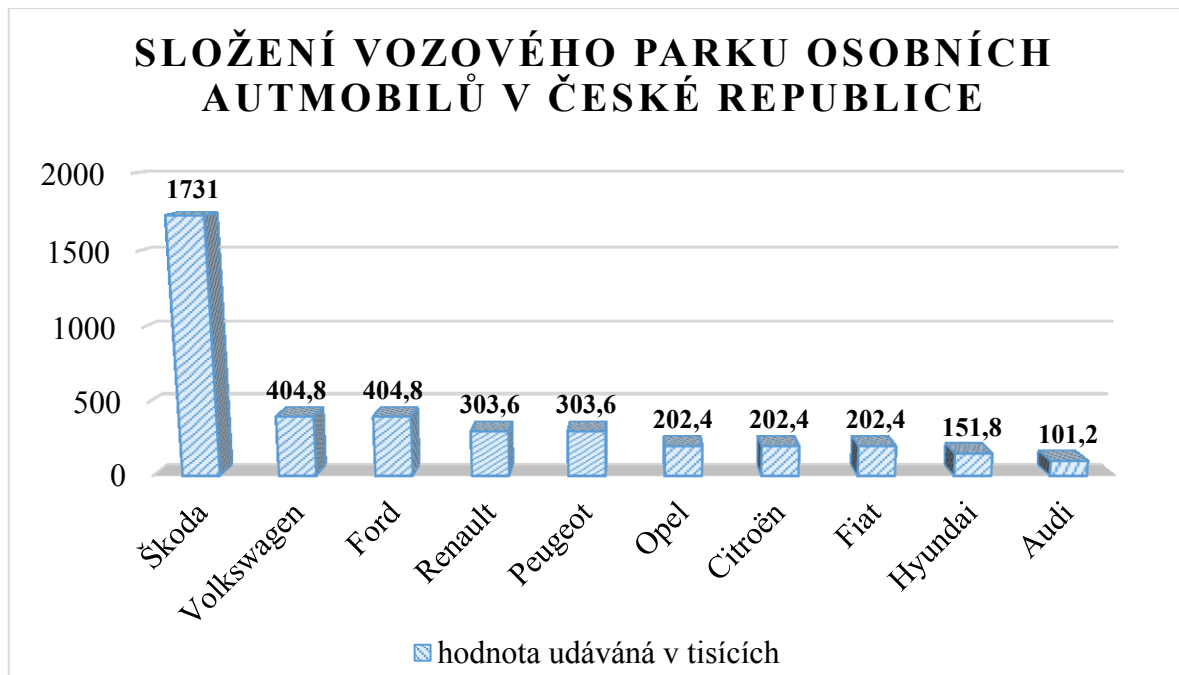


Obr. 3. Graf- Výroba osobních a malých užitkových aut v ČR od roku 1993 do roku 2005[2], upravil L. Kovařík, 2018



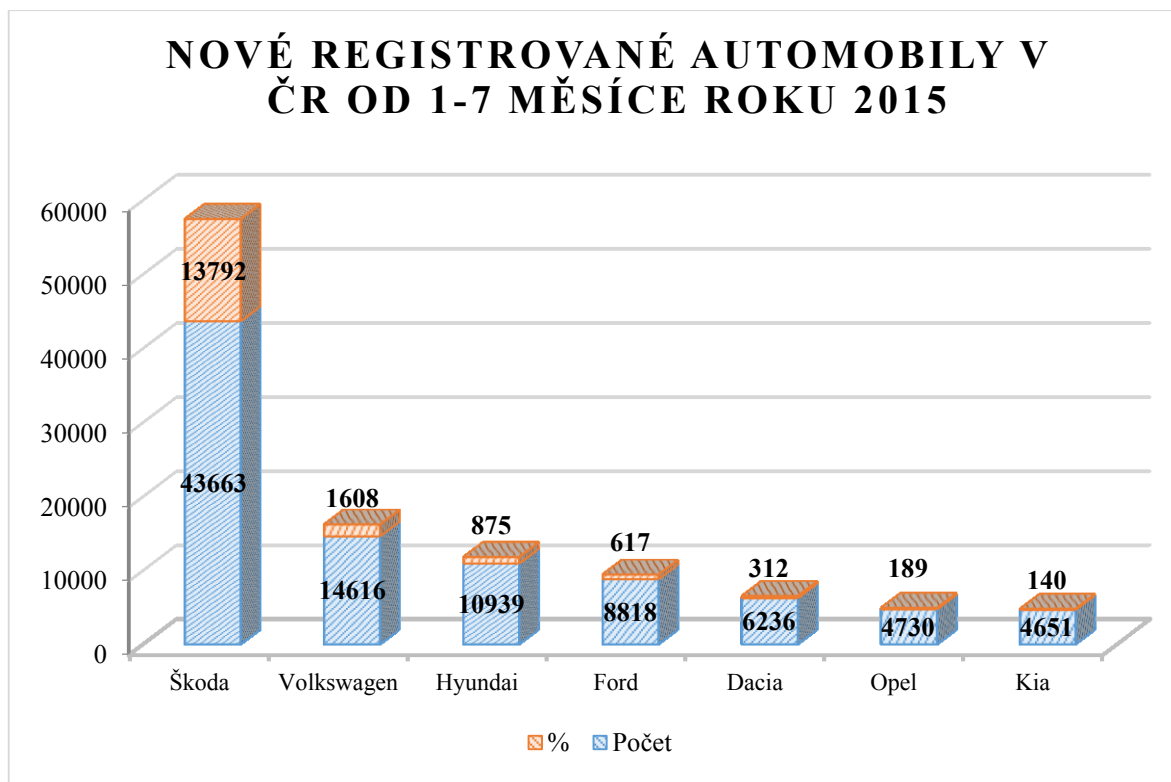
Obr. 4 Graf- Výroba osobních a malých užitkových aut v ČR od roku 2006 do roku 2017[2], upravil L. Kovařík, 2018

Graf složení vozového parku osobních automobilů v České republice za rok 2015 analyzuje počet automobilů, který překročil pět miliónů. Z grafu je patrné, že jednu třetinu osobních automobilů zaujímá Škoda Auto s 34% automobilů. Dále se řadí Volkswagen spolu s Fordem s 8%. Následuje Renault spolu s Peugeotem s 6%, Opel spolu s Citroënem a Fiatem s 4%, Hyundai s 3% a Audi s 2%.

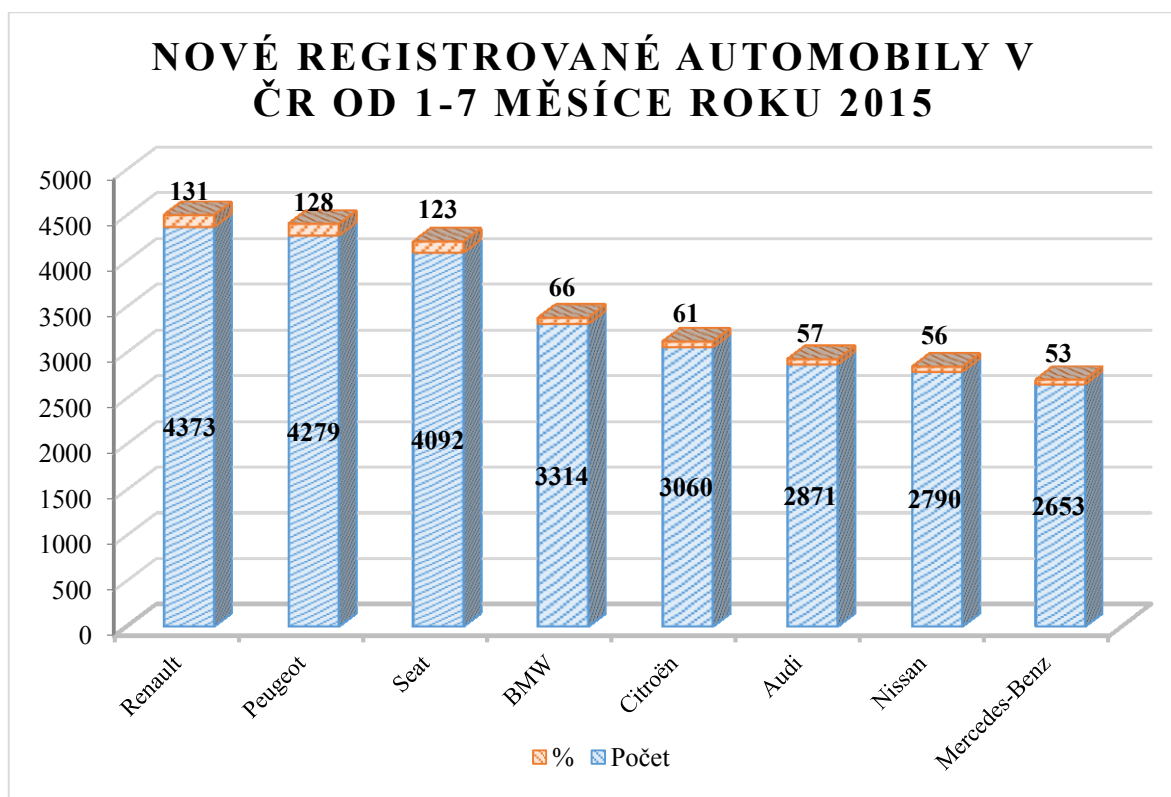


Obr. 5. Graf- Složení vozového parku osobních automobilů v České Republice v tisících [2], upravil L. Kovařík, 2018

Graf nových registrovaných automobilů v České Republice za měsíc leden až červenec analyzuje počet nových registrovaných automobilů. Z grafu je patrné, že jednu třetinu všech registrovaných aut zaujímá Škoda Auto s 32% registrovaných automobilů. Dále se řadí Volkswagen s 11%, Hyundai s 8%, Ford s 7%, Dacia s 5%, Opel s 4%, Kia spolu s Renaultem, Peugeotem a Seatem s 3% a BMW, Citroën, Audi, Nissan, Mercedes-Benz s 2% nových registrovaných automobilů v České Republice [2].



Obr. 6. Graf- Registrované osobní automobily v ČR od ledna do července roku 2015[2], upravil L. Kovařík, 2018



Obr. 7. Graf- Registrované osobní automobily v ČR od ledna do července roku 2015[2], upravil L. Kovařík, 2018

1.1 Analýza aktiv nalézajících se v automobilovém průmyslu

V objektech automobilového průmyslu se nacházejí hmotné a nehmotné aktiva. Nejcenější jsou právě nehmotné aktiva, kdy se jedná o know-how zkušených zaměstnanců, které nelze jen tak snadno a rychle získat zpět, jako například: výkresy, schémata, pracovní postupy, zkušenosti klíčových zaměstnanců daných oddělení výrobního závodu. Nehmotné aktiva jsou pro fungování společnosti zásadní a jejich odcizení, ztráta nebo zničení může být pro firmu likvidační.

Nejen nehmotné aktiva je nutno chránit pro fungující chod společnosti ale také aktiva hmotné. V automobilovém průmyslu je možno se setkat s různými materiály v podobě:

- plechů,
- trubek,
- monolitů,
- plastů,
- výlisků,

Výše uvedené díly se dále formují do výsledných produktů pomocí strojů na, kterých probíhá samotný výrobní proces. Mezi další důležitá hmotná aktiva spadají přípravky, jež jsou součástí stroje, do nichž se zakládají komponenty. Dále kontrolní přípravky, které slouží ke kontrole správnosti finálního dílu. V případě odcizení, ztráty nebo poškození může docházet k zastavení provázaného výrobního procesu. Samotná připravenost, dostatečně rychle reagovat na daný problém je klíčová. Výrobní procesy vyžadují různé hmotné aktiva mezi, které lze řadit:

- vyhlazovače pro plynulý přechod v ohýbaném místě,
- olivy pro ohýbací centra,
- kalibrovací hlavy a trny,
- raznice k vyražení údajů na výrobek (sériové číslo, datum a čas),
- oleje pro přimazávání ohýbacích center nebo pro správné formování kovů,
- spreje pro detekci úniku vzduchu z tlumiče,
- drát pro svařování a opravy
- průvlaky pro svařovací drát,
- čističe a jiné chemické látky,
- ostatní.

V případě výroby výfukových sestav, spadají do nejdražších hmotných aktiv monolity, které jsou součástí výsledného katalyzátoru výfukové sestavy. Další hmotná aktiva, která lze nalézt na výfukové sestavě jsou:

- klapky ovládané mechanicky nebo elektronicky,
- vata jako tlumící médium pro samotný tlumič,
- šrouby pro uchycení držáků,
- držáky,
- podložky,
- pružiny,
- těsnění.

Vše je součástí jednoho velkého sehraného koloběhu kdy malá chyba nebo absence materiálu, součástky či jiného důležitého prvku koloběhu výroby způsobí zastavení výrobního procesu. Následná neschopnost dodávat zboží v určeném termínu znamená zastavení samotné výroby zákazníků a s tím spojený možný výskyt extra jízdy ze strany výrobce, která znamená zvýšené náklady na dopravu.

Stav, kdy na počátku výroby může chybět pouze malý „bezvýznamný“ komponent ať už logistickou chybou nebo jinou, bez kterého ale výrobek nemůže být dokončen a není připraven k odeslání zákazníkům, může v budoucnu způsobit ohrožení zakázek důležitých pro fungování firmy nebo dokonce ztrátu zákazníka. Tento proces je možno přirovnat k efektu motýlího křídla, který je definován jako: *„mávnutí motýlího křídla, které může (jako nepatrný zdroj pohybu vzduchu) ve finálním důsledku vyvolat uragán na druhém konci Země.“* [4].

1.2 Dodavatelско-odběratelský řetězec

Současný stav automobilového průmyslu vyžaduje od všech výrobců a subdodavatelů rychlejší dodávky a to navíc složitějších produktů se složitějším výrobním procesem a to v rámci celého dodavatelského řetězce.

Dodavatelско-odběratelský řetězec je rozdělen do několika úrovní. Člení se na OEM (Originál Equipment Manufacturers) a ostatní dodavatele označované jako „Tier“ řazené do různých úrovní. Integrace výrobního procesu je tím vyšší, čím je blíže k samotnému výrobcu. Linie Tier 1 je nejbližší k danému OEM výrobcu a vyrábí v režimu JIT, kdy dodavatel dodává požadované díly v daném časovém harmonogramu (Just in Time). Z důvodu

časové náročnosti a požadavku okamžité reakce na požadované změny vývoje a snížení nákladů bývá Tier 1 přímo v areálu EOM výrobce.

Dodavatelsko-odběratelský řetězec se dále řadí na nižší dodavatelské úrovni typu Tier 2 a Tier 3. V těchto dvou úrovních je početně mnohem více dodavatelů než v Tier 1, převážně nedodávají výrobky v režimu JIT (Just in Time). V různých řetězcích se ale mohou řadit jak na úroveň 2, tak i na úroveň 1. Z toho důvodu, že pro jednoho výrobce mohou být více důležití než pro výrobce jiného [5].

V rámci dodávání automobilových součástek je klíčové zajistit požadavky výrobců vozidel a mezinárodní legislativní požadavky, které jsou požadovány na samotné výrobky

Dílčí závěr

První kapitola analyzuje problematiku zabezpečení automobilového průmyslu a jeho důležitosti pro fungování a samotný chod dané společnosti. Rozlišuje a stanovuje možné hmotné a nehmotné aktiva, které se nalézají v objektech automobilového průmyslu. Stanovuje a specifikuje možnost hrozeb nalézajících se u automobilových objektů.

Analyzuje automobilový vývoj v České republice. ČR se řadí i v zahraničí na jednoho z nejdůležitějších dodavatelů automobilů a náhradních dílů a řadí se na šestnáctou pozici na světě. Za rok 2014 roční produkce činila 1 milion aut, produkce aut na 1000 obyvatel činila 118 aut. Mezi hlavní výrobce v České republice patří: Škoda Auto, Toyota Peugeot Citroën Automobile, Hyundai Motor Manufacturing Czech. V roce 2014 dosáhl export automobilového průmyslu 84%.

Podkapitola dodavatelsko-odběratelský řetězec, analyzuje automobilový průmysl z pohledu rozdělení úrovní dodavatele a odběratele. Od výrobců a subdodavatelů jsou vyžadovány rychlejší dodávky produktů. Definiuje úrovně členění dodavatelsko-odběratelského řetězce a integrace výrobního procesu.

2 LEGISLATIVNÍ A TECHNICKÉ POŽADAVKY

Níže jsou analyzovány legislativní a technické požadavky na automobilový průmysl, které jsou požadovány pro splnění specifických požadavků zákazníků.

Soubor VDA definuje systém managementu jakosti, základem jsou normy ISO a další požadavky v automobilovém průmyslu.

- VDA 4.1- zajišťuje zabezpečení jakosti před sériovou výrobou,
- VDA 6.1- Auditování systému jakosti,
- VDA 6.2- rekvalifikační zkoušky na PPAP (jedná se o uvolňování dílů do výroby, na základě životopisů dílů, které prochází materiálovou a 3D zkouškou),
- VDA 6.3- Auditování procesů,
- VDA 6.5- Auditování výrobků.

QS 9000 jedná se o normu automobilového průmyslu, která byla vytvořena Fordem, Chryslerem, General Motors. Každý dodavatel v automobilovém průmyslu musí vyhovět této normě. Je tvořena normou ISO 9001 a navíc specifikuje požadavky v:

- oblasti zavádění nových výrobků,
- schvalování výrobků zákazníkem,
- zavádění nových metod,
- zlepšování procesů.

Audit na D/TLD (jedná se o díly, které mohou ohrozit bezpečnost člověka- pásy, airbagy nebo životní prostředí- katalyzátory),

ISO 17025/2005- tato norma stanovuje požadavky na zkušební a kalibrační laboratoře, které je nutno splnit pro jejich akreditaci.

ISO 14001/2015- Systémy environmentálního managementu, který pomáhá snižovat negativní dopady na životní prostředí se společným zvyšováním zisků. Dochází ke snižování odpadů, spotřeby energie, snížení nákladů. Certifikace je základem pro možnou spolupráci v automobilovém průmyslu.

OHSAS 18001- Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, je založena na řízení podniku. Při správném stanovení cílů, které jsou pomocí nastavených procesů plněny, dochází k zefektivňování a snižování rizika vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání, snížení nákladů souvisejících s pracovními úrazy, přehled efektivnosti bezpečnosti práce. Na základě zjištěných faktů firma přijímá nápravné opatření.

ISO9001- Systémy managementu kvality, definuje požadavky pro prokázání trvalé schopnosti udržovat požadavky zákazníka a požadavky předpisů na produkt k dosažení spokojenosti zákazníka. Certifikace ISO 9001 pomáhá zajistit konkurenční výhodu, osvědčené postupy v praxi, efektivní řízení společnosti, důvěryhodné postavení vůči zákazníkům.

IATF 16949- systém řízení kvality v automobilovém průmyslu, který definuje harmonizované požadavky využívané celosvětově. IATF 16949 je určena pro dodavatele v řetězci automobilového průmyslu a dochází k neustálému snižování nákladů a zlepšování vývoje, výroby a servisu v automobilovém průmyslu [9], [35].

Následně jsou uvedeny technické specifikace, které používají vybrané automobilky:

- VW koncern, Daimler- FORMEL Q,
- Ford- Q1,
- Kia a Hyundai- FIVE STAR,
- BMW- GS 900 18-1.

V následujících podkapitolách budou uvedeny legislativní a technické požadavky v oblasti zabezpečování a projektování poplachových, zabezpečovacích a tísňových systémů. Bude uveden přehled nových českých technických norem v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích a přehled českých technických norem v oblasti dohledových videosystémů.

2.1 Legislativní vymezení

Tato podkapitola definuje legislativní vymezení v oblasti zabezpečování výrobních objektů v sektoru automobilového průmyslu.

Oblasti projektování poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů jsou definovány na tři legislativní požadavky:

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

Následující tabulka definuje právní předpisy související s oblastí zabezpečení objektů z hlediska aplikace poplachových systémů.

Tab. 1. Právní předpisy v oblasti zabezpečení objektů

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

Mezi důležité zákony v oblasti automobilového průmyslu se řadí zákoník práce (Zákon č. 262/2006 Sb. (§101)), který definuje povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance.

Mezi povinnosti zaměstnavatele a povinnosti vedoucích zaměstnanců patří:

- ochrana zaměstnanců před možnými riziky,
- zajištění ochrany zdraví zaměstnanců s ohledem na možné ohrožení zdraví a života.

Paragraf (§102) stanovuje povinnost zaměstnavatele zajistit bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí. Musí přijímat takové opatření, které budou předcházet vzniku možných rizik. Na základě prevence těmto rizikům předcházet a soustavným vyhledáváním nebezpečných faktorů odhalit příčiny a zdroje rizik. K odstranění těchto rizik je nutno přijímat opatření. Pokud rizika není možno odstranit je zaměstnavatel povinen přijmout opatření k jeho omezení.

Zaměstnavatel je povinen dodržovat všeobecné zásady pro prevenci rizik, které jsou blíže specifikovány takto:

- „omezování vzniku rizik,
- odstraňování rizik u zdroje jejich původu,

- *přízpůsobování 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.“*

V případě působení zaměstnanců na pracovišti z různých firem jsou zaměstnavatelé povinni se vzájemně písemně informovat o možných rizicích, které mohou nastat pro dané zaměstnance. Dochází také ke stanovení opatření k ochraně zaměstnanců před působením možných rizik týkajících se výkonu práce na daném pracovišti.

Ze strany zaměstnavatelů je nutná spolupráce k zajištění maximální bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Za dodržování opatření k ochraně zdraví zaměstnanců a bezpečnosti je pověřen písemnou dohodou vybraný zaměstnavatel.

Zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci je zavázán zaměstnavatel pro všechny fyzické osoby nacházející se na jeho pracovištích. Náklady, které mohou vzniknout zaměstnavateli na ochranu zdraví při práci, nesmí být žádným způsobem přenášeny na zaměstnance

Pro zajištění objektu z hlediska PO a BOZP je návaznost dle občanského zákoníku taková, že mezi nájemcem a pronajímatelem musí být tato skutečnost uvedena ve smlouvě mezi smluvními stranami. Pokud je tomu jinak vždy odpovídá majitel objektu [6].

2.2 Technické normy v oblasti poplachových systémů

Tato podkapitola vymezuje technické normy v oblasti poplachových systémů a analyzuje požadavky na jednotlivé technické prvky poplachových systémů, které jsou:

- VSS- dohledové videosystémy,
- SKV- systém kontroly vstupu,
- PZTS- poplachové zabezpečovací a tísňové systémy.

Normy stanovují poplachové systémy a dělí se do osmi řad, které jsou 50 130 až 50 137. Dále dochází ke stanovení norem technických zařízení a stanovení požadavků na komponenty. Tyto komponenty se řadí do navrhovaných systémů PZTS a VSS, které jsou stanoveny technickými normami. Tyto normy jsou rozděleny v následující tabulce přehled technických norem [7].

Tab. 2. Přehled technických norem, právních předpisů, zákonů [7], upravil Kovařík, 2018

Označení	Název
ČSN EN 50 131	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
ČSN EN 50 132	CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
ČSN EN 62 676	Dohledové videosystémy
ČSN EN 50 133	Systémy kontroly vstupu pro použití v bezpečnostních aplikacích
Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.	Posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.
Nařízení vlády č. 118/2016	Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh.
Nařízení vlády č. 426/2016 Sb.	Posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh.
Zákon č. 90/2016 Sb.	Posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh.

Zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich uvádění na trh upravuje obecné požadavky pro dodávání výrobků na trh, povinnosti osob a práva. Stanovuje postupy posuzování shody a výkon státní správy za oblast zkušebnictví a dozor nad trhem. Tento zákon je určen pro výrobky, které mohou ve zvýšené míře ohrozit zdraví, bezpečnost osob, životní prostředí, majetek. Před samotným uvedením výrobku na trh u něj musí být posouzena shoda.

Nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh se tímto nařízením stanoví technické požadavky na výrobky. Posuzují se z hlediska elektromagnetické kompatibility, kterou musí splňovat pro uvedení do provozu nebo na trh.

Nařízení vlády č. 118/2016 nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh.

Současně nařízení vlády č. 426/2016 Sb., o posuzování shody rádiových zařízení při jejich dodávání na trh stanovuje výrobky, na nichž se nařízení vlády č. 118/2016 nevztahuje. Jedná se například o telekomunikační a rádiová zařízení [9].

Následující tabulka zobrazuje rozdělení jednotlivých řad českých technických norem v oblasti poplachových systémů.

Tab. 3. Přehled jednotlivých řad českých technických norem v oblasti poplachových systémů [7], upravil Kovařík, 2018

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 dohledové 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 jsou rozděleny do šestimístního třídícího znaku a jsou tříděny znaky 334590 až 334597, které patří k řadám 50 130 až 50 137. První dvě číslice zobrazují třídu samotné normy a následující dvě číslice zobrazují skupinu v rozmezí třídy. Poslední dvě číslice zobrazují pořadí [8].

Následující tabulka zobrazuje obecnou strukturu (číslování) norem v oblasti poplachových systémů.

Tab. 4. Obecná struktura (číslování) norem v oblasti poplachových systémů [8], upravil Kovařík, 2018

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...)

Tabulka základní charakteristika vybraných norem popisuje zařazení a obsah jednotlivých norem.

Tab. 5. Základní charakteristika vybraných norem [8], upravil Kovařík, 2018

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)	<i>Zákon č. 90/2016 Sb.</i> posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh) 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.

2.2.1 Přehled českých technických norem v oblasti CCTV (VSS) dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích

Podkapitola české technické normy v oblasti CCTV definuje dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích.

Nové normy ČSN EN 62676 jsou pojmenovány jako Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích [9].

Tab. 6. Přehled ČSN v oblasti CCTV a VSS dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích [9], upravil Kovařík, 2018

Číslo normy	Název normy
ČSN EN 62676-1-1	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1-1: Systémové požadavky- obecně
ČSN EN 62676-1-2	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1-2: Systémové požadavky- Výkonové požadavky na video přenos
ČSN EN 62676-1-2	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – část 1-2: Systémové požadavky- výkonové požadavky na video přenos.
ČSN EN 50 132-5-3	Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5-3 Video přenosy- Analogový a digitální video přenos
ČSN EN 50 132-7 ed. 2	Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace

2.2.2 Přehled českých technických norem v oblasti poplachových, zabezpečovacích a tísňových systémů

Řada technických norem ČSN EN 50 131 stanovuje poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS). Funkce těchto systému je detekce tísňového poplachu a vniknutí do střežené zóny. Rozdělují se na poplachové zabezpečovací systémy, které neobsahují možnost detekce tísňového poplachu a na poplachové tísňové systémy obsahující funkci detekce vniknutí.

Tab. 7. Přehled českých technických norem v oblasti poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů [9], upravil Kovařík, 2018

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

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

Systém kontroly vstupu představuje typ poplachového systému a lze ho definovat jako systém umožňující oprávněným osobám případně vozidlům vstup nebo vjezd do chráněné zóny. V případě nesplnění požadavku v rámci kontroly systém zamítne vstup nebo vjezd do chráněné zóny. Přínos tohoto systému je v rozhodování, komu je umožněno vstoupit do chráněné zóny.

Následující tabulka zobrazuje přehled ČSN v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích, které upravuje technické normy řady ČSN EN 50 133. V roce 2014 došlo k vydání nové normy ČSN EN 60839-11-1 (Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy- část 11-1 Elektronické systémy kontroly vstupu). Určuje požadavky na systém a komponenty a nahrazuje normu ČSN EN 50 133-1 Poplachové systémy, s kterou je současně v platnosti.

Počátkem roku (13. 4. 2018) bude nahrazena česká technická norma ČSN EN 50 133-7 Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace a to novou normou ČSN EN 60839-11-2 Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy – část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstup – Pokyny pro aplikace [9].

Tab. 8. Přehled ČSN v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích [9], upravil Kovařík, 2018

Číslo normy	Název normy
ČSN EN 60839-11-1	Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky
ČSN EN 60839-11-2	Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy – část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstup – Pokyny pro aplikace

Dílčí závěr

První podkapitola legislativní vymezení popisuje právní předpisy v oblasti zabezpečení objektů a v oblasti projektování poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů. Popisuje zákoník práce (Zákon č. 262/2006 Sb. (§101)), který definuje povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance.

Následující podkapitola definuje technické normy v oblasti poplachových systémů a popisuje požadavky na jednotlivé prvky poplachových systémů, kam spadají VSS- dohledový videosystém, SKV- systém kontroly vstupu, PZTS- poplachové zabezpečovací a tísňové systémy. PZTS stanovuje norma ČSN EN 50 131, SKV pro použití v bezpečnostních aplikacích definuje norma ČSN EN 50 133. Zákon č. 90/2016 Sb. Stanovuje posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh.

Podkapitola přehled českých technických norem v oblasti VSS dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích popisuje přehled ČSN norem v této oblasti. U CCTV došlo ke zrušení určitých norem a v platnost vstoupily tyto normy, které jsou blíže specifikovány v dané podkapitole.

- ČSN EN 62676-1-1,
- ČSN EN 62676-1-2,
- ČSN EN 62676-1-2,
- ČSN EN 50 132-5-3,

- ČSN EN 50 132-7 ed. 2.

U českých technických norem v oblasti poplachových, zabezpečovacích a tísňových systémů nedošlo k vypršení platnosti a nahrazení normami novými.

U českých technických norem v oblasti systémů kontroly vstupu pro použití v bezpečnostních aplikacích došlo k vypršení platnosti norem: ČSN EN 50 133-1 Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky a nahrazení novou normou ČSN EN 60839-11-1. Další nahrazenou normou je ČSN EN 50132-2-1 Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Všeobecné požadavky na komponenty, nahrazuje jí norma ČSN EN 60839-11-2.

3 ZÁKLADNÍ ASPEKTY ZABEZPEČENÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU

Vhodné a fungující zabezpečení daného výrobního objektu je z pohledu jeho fungování velmi důležité. Toto zabezpečení se odvíjí nejen na základě jeho charakteristických vlastností ale také od hrozeb na něj působících.

Eliminace rizik je velmi důležitá a realizuje se pomocí kombinací bezpečnostních opatření, které se dělí:

- fyzická ochrana,
- režimová ochrana,
- technická ochrana.

S postupující dobou dochází k zvyšování kvalifikace pachatelů a narůstá jejich vybavenost. Bezpečnostní posouzení musí tedy zahrnovat možné opatření pro ochranu života, zdraví a zabezpečení majetku. Nejčastěji se jedná o pachatele zevnitř, nikoliv zvenčí. Kdy daný zaměstnanec se ve firmě pohybuje a je v kontaktu ať už s hmotnými nebo nehmotnými aktivy. Převážně se jedná o menší krádeže zaměstnanců a jejich kompliců.

Nicméně proti poškození, zničení nebo ztrátě hmotných a nehmotných aktiv je velmi důležité se bránit a tento fakt může mít za následek narušení chodu nebo i likvidaci samotné společnosti. Páchání trestných činů je možno předejít pomocí ochranných opatření. Do nichž spadá technická ochrana, režimová ochrana a fyzická ochrana. Tyto ochrany jsou blíže specifikovány níže v následujících podkapitolách.

Nedílnou součástí každého jedince je ochrana života, zdraví a ochrana proti páchání krádeží a násilných trestných činů. Samotná bezpečnost lidského prostředí není přirozená a jednou z možností jak jí zajistit jsou ochranná opatření.

Bezpečnost lidského prostředí je v Terminologickém slovníku Ministerstva Vnitřní ČR definována jako: „*Stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným (i nenadálým) 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*“ [10].

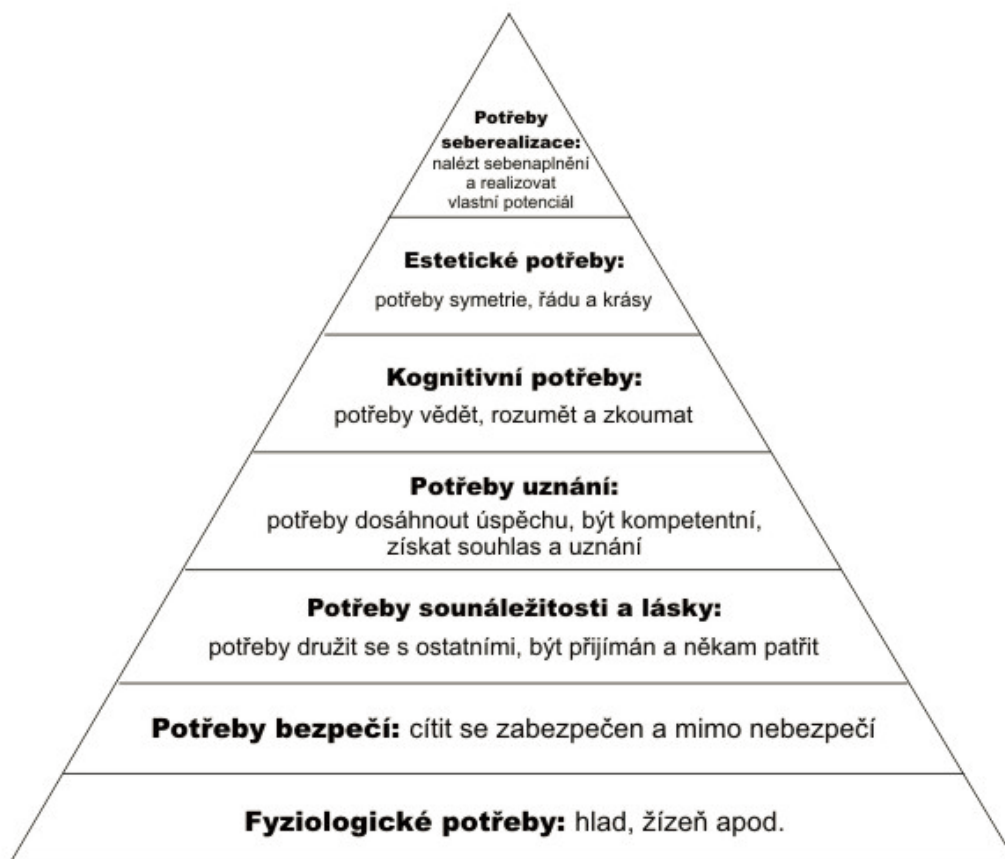
Každý jedinec má potřebu lidské bezpečnosti, která zahrnuje svobodu od strachu, fyzickou bezpečnost jedinců, sociální bezpečnost, ekonomickou bezpečnost a mezi jednu z neméně důležitých patří ochrana lidských práv. Lidská bezpečnost obsahuje řadu přístu-

pů pro prevenci a pro řešení násilných konfliktů. Bezpečnost je důležitá z pohledu posilování stability a legitimacy státu.

Lidské potřeby rozčlenil již roku 1943 Abraham Harold Maslow do tzv. Maslowovy pyramidy lidských potřeb. Kdy Maslowova pyramida zobrazuje základní fyziologické potřeby. Člověk má snahu uspokojovat potřeby zobrazené výše v pyramidě. Nicméně pociťování frustrace nebo nedostatku na nižší úrovni zabraňuje postupu na vyšší úroveň. V případě kdy jsou všechny základní potřeby jedince uspokojeny, dochází k přechodu na vyšší úroveň a předešlé stupně již nejsou vnímány jako prioritní.

Jakmile dojde k naplnění fyziologických potřeb, začnou narůstat potřeby jistoty a bezpečí. Maslow cítil, že potřeba bezpečnosti člověka je jednou z nejdůležitějších přirozených lidských potřeb a v pyramidě se nachází na druhém místě. Mezi nejdůležitější chráněné zájmy spadají tyto pojmy:

- život,
- ochrana před zločinem,
- zdraví a zajištění pomoci,
- svoboda,
- práva,
- majetek a finanční jistota,
- jistota rodiny a domova.



Obr. 8. Maslowova pyramida lidských potřeb [11], upravil L. Kovařík, 2018

3.1 Technická ochrana

Pro technickou ochranu jsou definovány bezpečnostní opatření, které mají za účel snížit riziko narušení ochrany objektu a jejím účelem je odstrašit pachatele od protiprávního jednání. Jedná se o detekční systém, který vyhodnocuje zaznamenané informace z chráněného prostoru.

Mezi technické prostředky fyzické bezpečnosti spadají:

- Elektronické bezpečnostní systémy:
 - elektrická požární signalizace,
 - poplachové zabezpečovací a tísňové systémy,
 - systémy kontroly vstupu,
 - kamerové systémy.
- mechanické zábranné systémy:
 - zámky,
 - dveře,
 - mříže,

- ploty.

Pod technickou ochranu se řadí následující ochrany:

- perimetrická ochrana,
- plášťová ochrana,
- předmětová ochrana,
- prostorová ochrana.

3.1.1 Perimetrická ochrana

Pro perimetrickou ochranu se využívají aktivní a pasivní detektory, které jsou klasifikovány níže:

Mezi aktivní detektory se řadí: štěrbinové kabely, infračervené závory a bariéry, laserové závory, aktivní infračervené detektory, mikrovlnné detektory, kombinované (duální) detektory, kapacitní detektory, dvojité mikrovlnné detektory.

Mezi pasivní detektory se řadí: systémy střežení drátěnou osnovou, plotové tenzometrické detektory, diferenciální tlakové detektory, mikrofonní kabely, seizmické detektory, vláknově optické systémy, infračervené termovizní detektory, perimetrické pasivní infračervené detektory [12], [13].

3.1.2 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana slouží k ochraně pláště budovy před hrozícími riziky. Pro ochranu pláště se využívají následující detektory:

- detektor tříštění skla,
- pasivní infračervené detektory s čočkou,
- detektor otevření:
 - možnost instalace v závrtném otevření například pro křídla oken,
 - zvýšená odolnost proti mechanickému poškození.

3.1.3 Předmětová ochrana

Předmětová ochrana se využívá pro ochranu jednotlivých předmětů před samotným odcizením. Pro ochranu cenných aktiv, v rámci automobilového průmyslu lze využít následující:

- magnetické kontakty,

- mechanické kontakty,
- otřesové detektory,
- zámky,
- trezory.

3.1.4 Prostorová ochrana

Pro ochranu se využívají detektory pohybu, které vyhodnocují pohyb na základě fyzikálních faktorů. Nejčastějším místem využití detektorů pro prostorovou ochranu jsou kancelářské prostory, kde se používají pasivní infračervené detektory pohybu. Instalace pasivních infračervených detektorů je vhodná v prostorech, kde se nevyskytuje náhodný pohyb, který by vyvolal planý poplach a do prostor kde nedochází k rušení světelnými zdroji. Pro prostory s možností rušení průvanem je vhodné použít duální detektory.

Pro prostorovou ochranu lze využít také kamerové systémy, jejich hlavní úlohou je pomáhat při zajišťování ochrany majetku a pořádku. Důležité jsou z pohledu prevence a lze je využít pro monitorování dopravní situace v střeženém objektu [14].

3.2 Režimová ochrana

Jedná se o administrativní a organizační opatření, které mají za úkol určit zásady, pravidla a dané oprávnění pro pohyb zaměstnanců a vozidel v chráněném objektu. Důležité je navrhnout systém tak aby nedocházelo k přílišnému omezování pohybu zaměstnanců a zároveň byl dohled nad tím, kdo se kde pohybuje a zda má k tomu oprávnění.

Režimová ochrana se dělí na dvě kategorie:

- vnitřní režimové opatření,
- vnější režimové opatření.

3.3 Fyzická ochrana

Fyzická ochrana je vykonávána jako vrátný nebo strážný. Jejich zastoupení je možné jako zaměstnanec podniku, najaté strážné služby nebo policie. Ne vždy je tato ochrana v každém objektu zastoupena. Fyzická ochrana patří mezi jedno z nejnákladnějších zabezpečení, pořizovací náklady nejsou nikterak vysoké, ale náklady na režii šplhají vysoko.

Fyzická ochrana výrobních objektů se člení do několika hledisek, které budou specifikovány níže:

- rozsahu výkonu:
 - celoplošná (dohledová):
 - ❖ kontrola je vykonávána pochůzkově v střeženém objektu.
 - propustková (stacionární):
 - ❖ fyzická ochrana je vykonávána na pevných stanovištích (stacionárně).
 - obvodová:
 - ❖ služba je vykonávána na strážních stanovištích po obvodu objektu.
 - přehledová dozorová:
 - ❖ dozor nad kamerovými systémy, I&HAS, dohledovými a přijímacími poplachovými centry.
 - doprovodná:
 - ❖ fyzická ochrana formou doprovodu přepravy peněžních hotovostí a jiných cenností.
 - aktivní víceúčelová:
 - ❖ fyzická ochrana k zajištění víceúčelové bezpečnosti.
 - zásahová:
 - ❖ služba zásahových skupin (hlídek).
- časového hlediska:
 - vázána na pracovní dobu:
 - ❖ fyzická ochrana se provádí jen v pracovní době zákazníka výrobního objektu.
 - nepřetržitá:
 - ❖ fyzická ochrana je vykonávána nepřetržitě 24 hodin denně.
 - nárazová:
 - ❖ fyzická ochrana je vykonávána jen dle potřeb zákazníka.
- způsobu zajištění:
 - najímaná (smluvní):
 - ❖ zabezpečení fyzické ochrany výrobních objektů smluvním formou.
 - kombinovaná:
 - ❖ touto formou dochází ke kompenzaci nákladů. Vrátní v provozní době vykonávají vlastní pracovníci výrobní společnosti. Službu mimo provoz vykonávají soukromé bezpečnostní agentury
- výzbroje a výstroje:
 - ozbrojená:

- ❖ prostředky osobní ochrany: spreje, elektrické šokové prostředky, střelné zbraně.
- neozbrojená:
 - ❖ ochrana bývá vykonávána na dispečerských a operátorských stanovištích.
- veřejná:
 - ❖ vykonávána ve stejnokroji soukromé bezpečnostní agentury nebo v civilním oděvu s viditelným označením.
- skrytá:
 - ❖ skrytou fyzickou ochranu lze naléznout v obchodních domech [15].

Dílčí závěr

Kapitola klasifikuje typy ochrany zabezpečení výrobního objektů a možné rizika plynoucí z odcizení ať už hmotných nebo nehmotných aktiv. Toto zabezpečení se odvíjí nejen na základě jeho charakteristických vlastností ale také od hrozeb na něj působících.

Je popsána důležitost bezpečnosti lidského prostředí a je analyzována z pohledu Abrahama Harolda Maslowa. Kdy Abraham Harold Maslow rozřadil lidské potřeby do tzv. Maslowovy pyramidy. Bezpečnost lidského člověka je v této pyramidě zařazena na druhé pořadí.

Nejčastějším pachatelem bývá právě ten, který se pravidelně pohybuje v daném objektu a získává informace o samotných hmotných a nehmotných aktivech, které je možno zpeněžit a také o jejich zabezpečení proti krádeži.

S postupující dobou dochází k zvyšování kvalifikace pachatelů a narůstá jejich vybavenost. Bezpečnostní posouzení musí tedy zahrnovat možné opatření pro ochranu života, zdraví a zabezpečení majetku. Při poškození, zničení nebo ztrátě hmotných a nehmotných aktiv je tedy velmi důležité se bránit a tento fakt může mít za následek narušení chodu nebo i likvidaci samotné společnosti. Samotnému páčání trestných činů je možno předejít pomocí ochranných opatření.

Kapitola analyzuje fyzickou ochranu, která se dělí z hlediska rozsahu výkonu, z časového hlediska, způsobu zajištění a z výzbroje a výstroje. Analyzuje technickou ochranu, která se dělí na perimetrickou, plášťovou, předmětovou a prostorovou ochranu. Definiuje režimovou ochranu, která se dělí z pohledu vnitřního a vnějšího režimového opatření.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTŮ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU

Každý zabezpečovaný objekt má své charakteristické vlastnosti, které jsou rozdílné a je nutné je analyzovat. V praxi se jedná o analýzu vlastností materiálu konstrukce, samotné konstrukce a její umístění a mnoho dalších faktorů ovlivňující vlastnosti a možnosti zabezpečení. Nedílnou součástí je posouzení rizik a vlivů působících na zabezpečovaný objekt. V sektoru automobilového průmyslu jsou výrobní objekty podobné struktury.

Následující podkapitola analyzuje objekty v sektoru automobilového průmyslu. Je vypracována analýza jejich charakteristických vlastností. Názvy měst a adres jsou fiktivní.

4.1 Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 1

Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 1 se začal budovat roku 1999, počátkem roku 2001 došlo k jeho otevření. Roku 2010 došlo k vzniku prototypové haly, která se roku 2013 přestěhovala do jiného automobilového závodu.

Počet zaměstnanců je v rozmezí 600 až 700 zaměstnanců v závislosti na požadavky výroby ze strany zákazníků. Mezi nejdůležitější zákazníky se řadí:

- Volvo,
- PSA,
- Opel,
- Volkswagen,
- Audi,
- BMW (Bayerische Motoren Werke),
- Mercedes-Benz,
- Škoda Auto [16].

Výroba se specializuje na „cold end“ což v praxi znamená část výfukové sestavy až za horkou částí, tedy katalyzátorem včetně něj. Mezi nejmodernější technologie zpracování kovu, s kterými je možno se v závodě setkat, spadají:

- tvarování plechů a trubek za studena,
- lisování plechů a trubek za studena,
- svařovací technologie,
- Cobot- cooperative robot.

Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 1 se nalézá poblíž města XY, které leží přibližně mezi Prahou a Libercem. Město XY má přibližně 7000 obyvatel a spadá do Středočeského kraje. Přibližně 800 m od objektu směrem na Liberec se nachází železniční trať, ta se využívá pro osobní a nákladní přepravu. Směrem na město XY přibližně 750 m se nachází dálnice, která spojuje Liberec s Prahou. Objekt je obehnan 2,5m vysokým plotem, který je tvořen z kovových prutů o průměru 4 mm. Plot je opatřen ostnatým drátem za účelem znesnadnění překonání pachtatelem.

Objekt spolu s areálem je výhradním majetkem výrobní společnost č. 1 zde sídlící. Do výrobního objektu vede pouze jeden vjezd, který je zabezpečen vrátnicí kde probíhá 24 hodinový dozor a následně se dělí na dvě části. První část slouží pro vjezd a výjezd osobních automobilů na vnitřní parkoviště. Druhá část slouží pro vjezd a výjezd kamionů na logistiku, kde probíhá vykládka a nakládka:

- materiálu jako jsou trubky, plechy a ostatní,
- vyrobených výfukových sestav připravených pro zákazníka,
- komponenty pro samotnou výrobu,
- zboží.



Obr. 9. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 1 [17], upravil Kovařík, 2018

4.2 Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 2

Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 2 se začal budovat roku 2001 a počátkem roku 2010 došlo k jeho otevření. Stal se nejmladším automobilovým výrobním závodem společnosti XY.

Ve výrobním závodě se vyrábějí výfukové sestavy „cold end“ což v praxi znamená část výfukové sestavy až za horkou částí, tedy katalyzátorem včetně něj. Mezi nejmodernější technologie zpracování kovu, s kterými je možno se v závodě setkat, spadají:

- tvarování plechů a trubek za studena,
- lisování plechů a trubek za studena,
- svařovací technologie,
- Cobot- cooperative robot.

Počet zaměstnanců je v rozmezí 350 až 450 zaměstnanců v závislosti na požadavky výroby ze strany zákazníků. Mezi nejdůležitější zákazníky se řadí:

- Toyota,
- Fiat,
- Renault,
- Volkswagen,
- Dacia,
- Ford,
- Škoda Auto [16].

Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 2 se nalézá v průmyslové oblasti XY poblíž města XY, které je vzdáleno přibližně 3,2 km jižně od centra. Město XY má přibližně 450 trvale žijících obyvatel a spadá do Středočeského kraje.

Přibližně 2 km od objektu směrem na Prahu se nachází železniční trat, ta se využívá pro osobní a nákladní přepravu. Směrem na město XY přibližně 160 m se nachází dálnice, která spojuje Liberec s Prahou. Objekt je obehnan 2,5 m vysokým plotem, který je tvořen pletivem. Plot je opatřen ostnatým drátem za účelem znesnadnění překonání pachatelem.

Do výrobního objektu vedou dva vjezdy, které jsou zabezpečeny vrátnicí s 24 hodinovým dozorem. První vjezd slouží pro kamionovou přepravu na logistiku, kde probíhá nakládka a vykládka:

- materiálu určeného pro výrobu (trubky a plechy)
- vyrobených výfukových sestav připravených pro zákazníka,
- komponenty pro samotnou výrobu,
- zboží

Druhý vjezd slouží pro vjezd a výjezd osobních automobilů na vnitřní parkoviště, které je střeženo. Objekt spolu s areálem není majetkem výrobní společnost č. 2 zde sídlící a dochází k pronajímání.



Obr. 10. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 2 [17], upravil Kovařík, 2018

4.3 Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 3

Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 3 byl založen roku 2008. Počet zaměstnanců je v rozmezí 400 až 500 zaměstnanců v závislosti na požadavky výroby ze strany zákazníků. Řadí se mezi jeden, ze dvou závodů pro Českou republiku. Spadá do divize interiéry a zaměřuje se na výrobu textilních a plastových součástí automobilového průmyslu.

lu. Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 3 se zaměřuje na výrobu pomocí technologií:

- termoformátování textilií,
- vstřikování plastů.

Mezi přední zákazníky se řadí:

- Škoda Auto,
- TPCA (Toyota Peugeot Citroën Automobile)
- BMW (Bayerische Motoren Werke),
- General Motors [16].

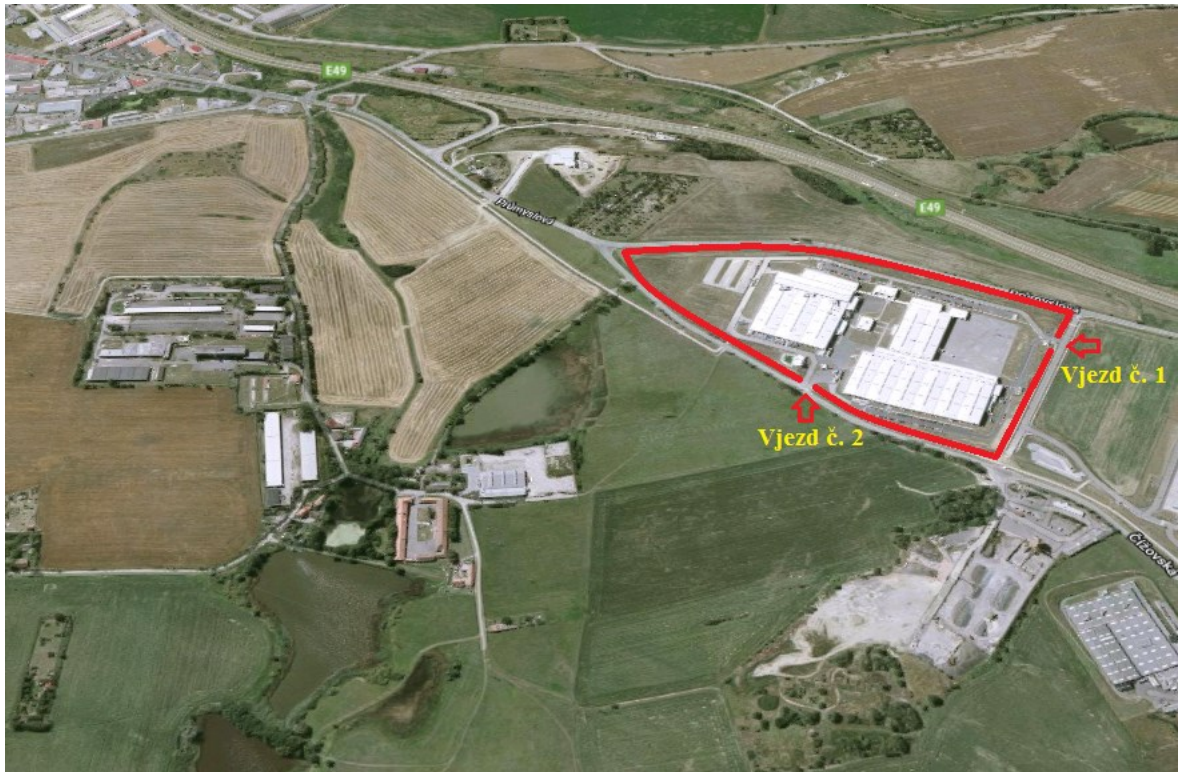
Výrobní objekt automobilového průmyslu č. 3 se nalézá v průmyslové zóně, která je vzdálená přibližně 5 km od centra města XY. Město XY má přibližně 40 tisíc trvale žijících obyvatel a spadá do Jihočeského kraje.

Přibližně 190 m od výrobního objektu směrem na město XY se nachází dálnice. Objekt je obehnan 2,5 m vysokým plotem, který je tvořen pletivem. Plot je opatřen ostnatým drátem za účelem znesnadnění překonání pachatelem.

Do výrobního objektu vedou dva vjezdy, které jsou zabezpečeny vrátnicí s 24 hodinovým dozorem. První vjezd slouží pro kamionovou přepravu na logistiku, kde probíhá nakládka a vykládka:

- materiálu určeného pro výrobu (granuláty plastů)
- výrobků připravených pro zákazníka,
- zboží.

Druhý vjezd slouží pro vjezd a výjezd osobních automobilů na vnitřní parkoviště, které je střeženo. Objekt spolu s areálem není majetkem výrobní společnosti č. 3 zde sídlící a dochází k pronajímání.



Obr. 11. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 3 [17], upravil Kovařík, 2018

4.4 Analýza charakteristických vlastností objektů automobilového průmyslu

Na základě analýzy údajů uvedených v předchozích podkapitolách lze provést analýzu charakteristických vlastností objektů v automobilovém průmyslu. Objekty automobilového průmyslu jsou analyzovány z následujících parametrů:

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

Tab. 9. Konstrukce jednotlivých automobilových objektů

Název výrobní společnosti	Druh konstrukce
Objekt automobilového průmyslu č. 1	železné nosníky + sendvičové plechy
Objekt automobilového průmyslu č. 2	železné nosníky + sendvičové plechy
Objekt automobilového průmyslu č. 3	železné nosníky + sendvičové plechy

Z předchozí tabulky lze analyzovat, že pro objekty v automobilovém průmyslu se využívají převážně konstrukce ze sendvičových plechů, které tvoří plášť a střechu budovy. Střecha je podpírána železnými nosníky.

Tab. 10. Počet poschodí jednotlivých automobilových objektů

Město	Počet poschodí	
	Kanceláře	Výrobní hala
Bakov nad Jizerou	1	1
Mladá Boleslav	1	1
Písek	1	1

Z analýzy počtu poschodí jednotlivých automobilových objektů lze říci, že výrobní objekty v automobilovém sektoru bývají přízemní.

Tab. 11. Rozloha areálů jednotlivých automobilových objektů

Město	Rozloha areálu
Bakov nad Jizerou	11 000 m ²
Mladá Boleslav	8 000 m ²
Písek	13 000 m ²

Z posouzení rozlohy jednotlivých automobilových objektů lze stanovit, že tyto objekty mají podobnou rozlohu výrobních hal spolu s pozemkem.

Tab. 12. Bezpečnostní prostředí jednotlivých automobilových objektů

Název výrobní společnosti	Poloha Objektů
Objekt automobilového průmyslu č. 1	okraj města
Objekt automobilového průmyslu č. 2	průmyslová zóna
Objekt automobilového průmyslu č. 3	průmyslová zóna

Z předchozí tabulky lze stanovit, že objekty automobilového průmyslu jsou nejčastěji umístovány v průmyslových zónách, kde mohou mít například subdodavatele.

Tab. 13. Sdílení budovy s jinou společností

Název výrobní společnosti	Sdílení budovy s jinou společností
Objekt automobilového průmyslu č. 1	Ne
Objekt automobilového průmyslu č. 2	Ne
Objekt automobilového průmyslu č. 3	Ne

U výrobních společností v automobilovém průmyslu nebývá budova využívána různými společnostmi.

Tab. 14. Přítomnost Policie ČR poblíž jednotlivých automobilových objektů

Město	Policejní služebna
Bakov nad Jizerou	Městská policie
Mladá Boleslav	Policie ČR a Městská policie
Písek	Policie ČR a Městská policie

Z předchozí tabulky lze stanovit, že analyzované objekty automobilového průmyslu se nalézají minimálně poblíž Městské policie. Dojezdová vzdálenost do zabezpečovaného objektu činí 5 minut.

Tab. 15. Počet obyvatel města jednotlivých automobilových objektů

Město	Počet obyvatel
Bakov nad Jizerou	5 200
Mladá Boleslav	44 000
Písek	30 000

Z předchozí tabulky lze stanovit, že počet obyvatel se výrazně neliší, až na město Bakov nad Jizerou kde žije 5200 obyvatel. Oproti Mladé Boleslavi s 44 000 a Písku s 30 000 obyvatel je to výrazně odlišné.

Tab. 16. Vlastnictví jednotlivých automobilových objektů

Město	Vlastnictví
Bakov nad Jizerou	Vlastnictvím společnosti
Mladá Boleslav	Pronajímáno
Písek	Pronajímáno

Z předchozí tabulky lze stanovit, že trendem do budoucna je pronájem objektu. Provozovatel výrobní společnosti se tímto snaží oprostít od zodpovědnosti za chod samotného objektu.

Tab. 17. Počet zaměstnanců automobilových objektů

Město	Počet zaměstnanců
Bakov nad Jizerou	600 až 700
Mladá Boleslav	350 až 450
Písek	400 až 500

Z analýzy počtů zaměstnanců jednotlivých automobilových objektů lze stanovit, že počet se pohybuje v rozmezí 350 až 700 zaměstnanců.

Dílčí závěr

Kapitola charakteristické vlastnosti objektů automobilového průmyslu analyzuje jejich společné znaky. V prvních třech podkapitolách jsou vybrány 3 objekty automobilového průmyslu, které jsou blíže popsány.

Následující podkapitola analyzuje charakteristické vlastnosti objektů automobilového průmyslu z pohledu:

- konstrukce,
- počet poschodí,
- rozloha areálu,
- bezpečnostní prostředí,
- sdílení budovy,
- přítomnost Policie ČR,
- počet obyvatel města,
- vlastnictví jednotlivých automobilových objektů.

Objekty automobilového průmyslu jsou nejčastěji dislokovány v průmyslových zónách. Konstrukce je tvořena ze sendvičových plechů, které tvoří plášť a střechu budovy. Střecha je podpíraná železnými nosníky. Kanceláře bývají přízemní spolu s výrobní částí. Ve výrobním objektu se nenacházejí jiné společnosti. Poblíž všech automobilových objektů se nachází Policie. Trendem do budoucna je snaha oprostít se od zodpovědnosti za objekt, za které zodpovídá pronajímatel objektu.

5 SOUČASNÉ MODERNÍ TECHNOLOGIE ZABEZPEČENÍ OBJEKTŮ

Tato kapitola analyzuje nové trendy v oblasti zabezpečení objektů. Nárůst kriminality a vzrůstající poptávka po kvalitnějších zabezpečovacích systémech pro ochranu majetku a osob způsobila tendenci zdokonalovat a vyvíjet nové zabezpečovací systémy. Snahou je vyvíjet systémy, které budou splňovat:

- požadavky na spolehlivost,
- možnost ovládní pomocí mobilní aplikace,
- nebude docházet k planým poplachům a k jejich rušením,
- nízká pořizovací cena,
- nízké provozní náklady,
- jednoduchost ovládní spolu s různorodým designem,
- zmenšování komponent a jejich kompatibilita,
- spolehlivá bezdrátová komunikace s velkým dosahem.

Pro aplikaci technických prostředků zabezpečení v objektech automobilového průmyslu jsou vhodné:

- VSS dohledové videosystémy,
- detektory pohybu - PIR (Passive Infrared Detector) infračervený detektor,
- infračervené závory,
- infračervené bariéry.

5.1 Vývojové trendy v oblasti zabezpečení objektů

Vývoj nových elektronických komponent v oblasti zabezpečení jde rychle kupředu, s tím souvisí různorodější možnosti výběru komponent a jejich parametrů. V následujících podkapitolách budou vybrány a popsány vývojové trendy v oblasti zabezpečení objektů.

5.1.1 Mobilní aplikace My Jablotron

Výrobcem této mobilní aplikace je společnost Jablotron, pomocí které lze ovládat všechna zařízení od společnosti Jablotron. Pro samotný provoz je nutná registrace produktu na Bezpečnostním centru Jablotron. Dále se vyžaduje instalace SIM karty, kterou je nutné registrovat v samotném systému Jablotron. Bez SIM karty není aplikace provozuschopná.

Pro provoz aplikace My Jablotron je nutností instalovat pouze systémy od stejné společnosti s podporou samotné aplikace. Aplikaci My Jablotron lze jednoduše ovládat pomocí:

- mobilní aplikace pro chytré telefony,
- webovou aplikaci v prohlížeči,
- webovou aplikaci na tabletu.

Mezi hlavní výhody, které přináší aplikace My Jablotron lze řadit:

- přehled o všech zařízeních od Jablotronu s aktuálním a historickým stavem událostí,
- přehledné ovládání alarmů v domě i automobilu,
- ovládání systémů pomocí GSM ovladače (topení, žaluzie, světla, zavlažování),
- zobrazovat foto z daných detektorů,
- sdílet alarm s členy rodiny nebo přáteli,
- zasílat oznámení pomocí e-mailů nebo SMS,
- zobrazovat aktuální polohu a stav automobilu na mapě [18].

Na následujících obrázcích je možno vidět příklady funkcí a rozložení aplikace My Jablotron:



Obr. 12. Aplikace My Jablotron [18], upravil L. Kovařík, 2018



Obr. 13. Aplikace My Jablotron[18], upravil L. Kovařík, 2018

5.1.2 Dotyková grafická klávesnice Paradox TM70

Jedná se o barevnou LDC sběrnicovou klávesnici od Paradoxu, která má uhlopříčku 18cm a lze ji intuitivně ovládat pomocí dotyku. Display má vysoké rozlišení 800x 480 pixelů. Názvy pro zóny, podsystémy a uživatele lze upravovat dle vlastní potřeby. Pomocí SD karty lze nahrát vlastní zvuky a témata. Klávesnice TM70 má vestavěný teplotní senzor, pomocí něhož lze zobrazovat vnitřní teplotu spolu s vlhkostí. Klávesnice umožňuje prohlížení historie událostí a také připojení externího teplotního senzoru, díky němu lze sledovat venkovní teploty a vlhkost vzduchu.

Klávesnice disponuje režimem SpotOn, který umožňuje uživateli nahrát 32 půdorysů. Tato funkce dále umožňuje grafické zobrazení zón pomocí nahraných fotografií přímo ve vyobrazeném místě objektu.

Funkce On Screen monitoring zobrazuje stav podsystémů a zón v reálném stavu. Pro ověření stavu všech zón lze použít testovací režim [19].



Obr. 14. Dotyková klávesnice Paradox TM70[19], upravil L. Kovařík, 2018

5.1.3 Infrapasivní detektor pohybu Paradox HD78F

Speciální Infrapasivní detektor pohybu HD78F s kamerou a přísvitkem umožňuje zaznamenat pohyb a pomocí HD kamery přenášet obraz a zvuk střežené oblasti. Tato funkce je podporována i z chytrého telefonu pomocí systému IOS a Android. Pasivní infračervený detektor HD78F podporuje:

- duální detekci,
- digitální zpracování signálu,
- záznam ve tmě pomocí IR LED,
- připojení k sítí Wi-Fi a LAN,
- digitální softwarovou teplotní kompenzaci,
- softwarovou ochranu SHIELD,
- vysokou odolnost proti RF rušení,
- vzdálený přístup pomocí aplikace Insite Gold,
- nastavení detektoru pomocí aplikace Insite Gold [20].

Tab. 18. Technická specifikace sběrniceového detektoru HD78F[20], upravil L. Kovařík, 2018

Popis	Údaje
Napájení	12V DC; 12-16V DC
Proudový odběr	250 mA bez přísvitu; 350 mA s IR přísvitem
Typ PIR čočky	4x PIR
Rozlišení kamery	720p
Délka záznamu	3minuty
Délka záznamu při poplachu	10 sekund
Záznam před vyhlášením poplachu	3 sekundy
Rychlost detekce	0,2 m/s a 2,5 m/s
Typ senzoru	1.5 Mpix CMOS senzoru
Rozlišení fotek	1280 x 720
Stream video rozlišení a kvalita	360p H. 264 10 FPS
Zvuk	16bit; 16KHz 32Kb/s mono
Hmotnost	166 gramů
Pracovní teplota	-20C až 40C



Obr. 15. Detektor HD78F[20], upravil L. Kovařík, 2018

5.1.4 Požární nasávací systém Cirrus Hybrid

V praxi se jedná o opticko- kouřový hlásič požáru s vyhodnocovací jednotkou. Do této jednotky je nasáván vzduch z potrubí, které je umístěno nad zabezpečenou zónou.

Systém Cirrus Hybrid umožňuje duální detekci optickou komorou spolu s mlžnou komorou. Mlžná komora detekuje neviditelné částice, které vznikají při hoření před větším rozšířením požáru. Díky tomuto dochází k mnohem rychlejší reakci systému na požár. Tento systém umožňuje snížení planých poplachů s možností integrace 6 TCP/IP kamer pro sledování vyhlášeného poplachu.

Výhodou je snadná údržba a velmi rychlá reakce na velmi malou koncentraci zplodin vzniklých hořením. Proto se požární nasávací systém používá tam kde je nutno požár zaznamenat již na počátku, například servrovně kde jsou umístěny velmi drahé servery a na nich uložené data [21].



Obr. 16. požární nasávací systém Cirrus Hybrid[21], upravil L. Kovařík, 2018

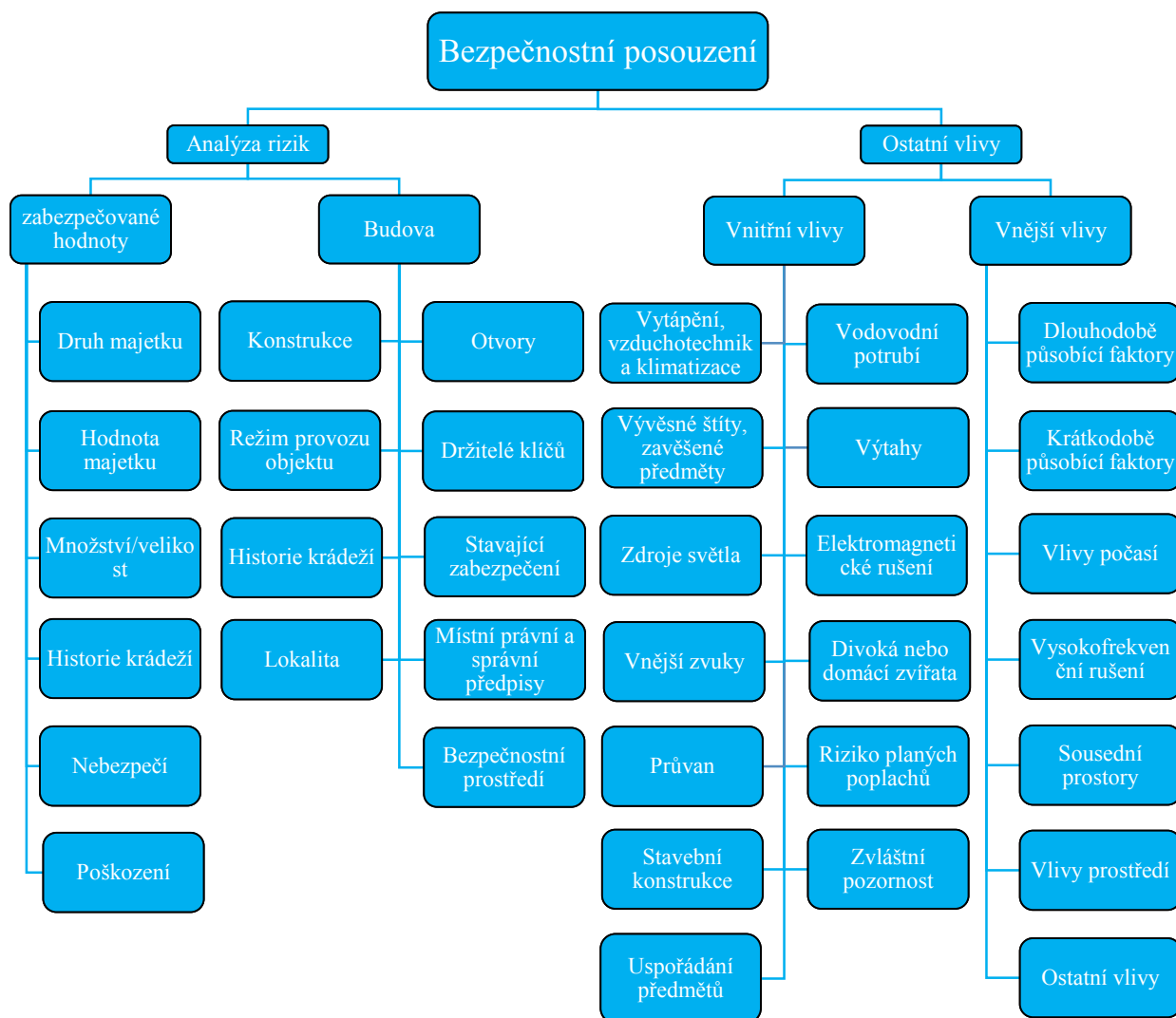
Dílčí závěr

Kapitola současné moderní technologie zabezpečení objektů popisuje nové technologie v oblasti zabezpečení objektů. Vzrůstající kriminalita a zvyšující se vývoj a dostupnost těchto technologií má za následek zvyšující se poptávku po kvalitnějších a sofistikovanějších zabezpečovacích systémech pro ochranu majetku a osob.

Požární nasávací systémy se využívají v místech kde je nutno požár zaznamenat již v počátku. Pokud by nedošlo k dostatečně rychlému zásahu, mohou být poškozena velmi cenná aktiva, která jsou pro chod společnosti zásadní. Díky dostupnosti se zmíněné systémy instalují čím dál častěji do rodinných domů.

6 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ MODELOVÉHO OBJEKTU

Požadavky na návrh bezpečnostního posouzení objektu definuje norma ČSN CLC/TS 50 131-7. Tyto požadavky definují návod pro navrhování, montáž, provoz a údržbu poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů. Tato norma má za úkol zajistit splnění požadovaných funkcí a vlastností I&HAS za minimálního počtu planých poplachů.



Obr. 17. Model bezpečnostního posouzení objektu [8], upravil L. Kovařík, 2018

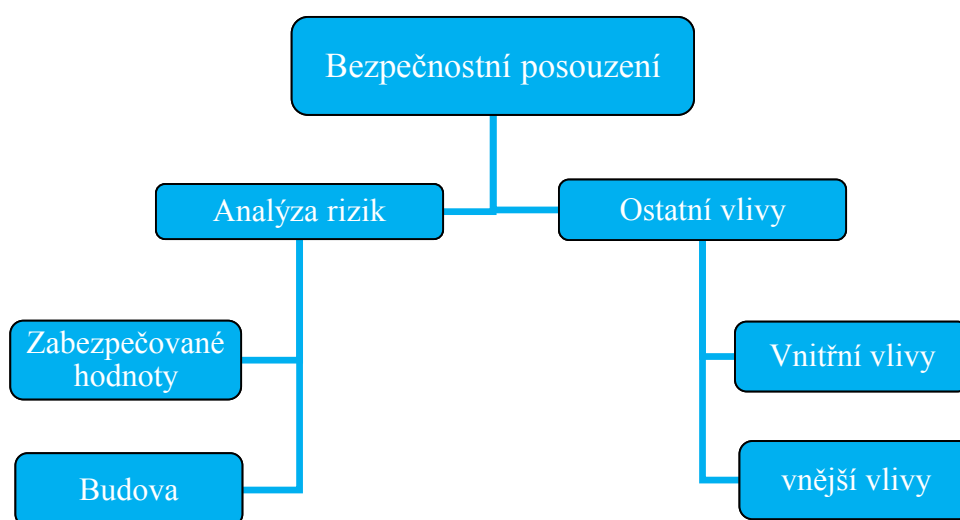
Na základě charakteristických vlastností a hrozeb působících na zabezpečovaný objekt dochází k samotnému posouzení zabezpečovaných hodnot, stavební dispozice, lokality, úrovně střežení a ostatních vlivů. Opatření je zajištěno za pomoci fyzické ochrany, technické ochrany a režimové ochrany.

„Bezpečnostní posouzení je možno definovat jako proces analýzy faktorů ovlivňujících návrh poplachových systémů, s cílem stanovení požadovaného stupně zabezpečení.“ Důležitou součástí je technické posouzení daného objektu. V praxi se jedná o výběr jednotlivých komponent, které jsou umístěny do zabezpečovaného objektu. Na základě zabezpečovaných hodnot je možno blíže specifikovat jaké vnitřní a vnější vlivy můžou působit na zabezpečovaný objekt. Tato analýza má za úkol vyhodnotit stávající a budoucí podmínky střeženého objektu [22].

Vyhodnocení předcházejících informací poslouží k správnému návrhu samotného PZTS, v kterém je možno nalézt následující strukturu:

- vymezení potencionálních hrozeb,
- charakteristika potencionálního pachatele,
- stanovení rozsahu systému,
- stanovení stupně zabezpečení,
- východisko pro volbu komponentů,
- umístění komponent v objektu a samotné typy, počty,
- určení třídy prostředí,
- stanovení pojistné třídy,
- redukce planých poplachů.

Následující obrázek blíže specifikuje klasifikaci bezpečnostního posouzení zabezpečovaného objektu:

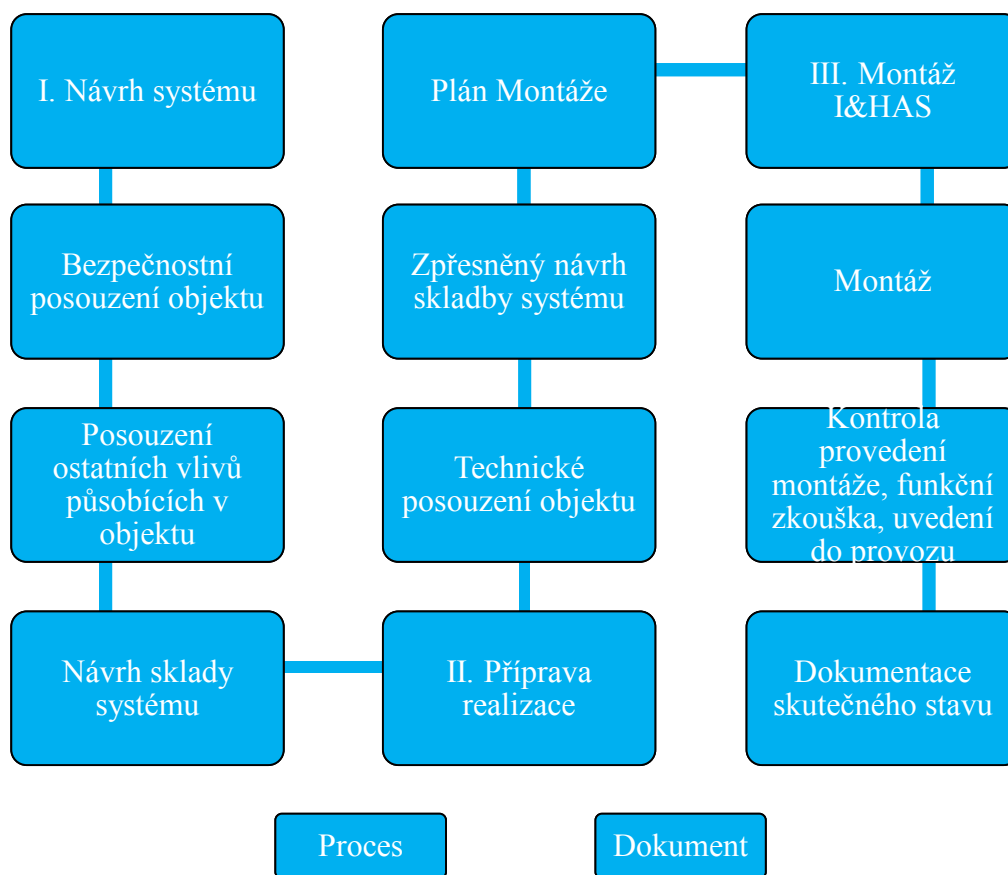


Obr. 18. Klasifikace bezpečnostního posouzení [22], upravil L. Kovařík, 2018

Nedílnou součástí zabezpečení daného objektu je stanovení stupně zabezpečení. K tomuto dochází pomocí ČSN EN 50 131-1 ed.2 a je stanoveno:

- 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 obeznámení 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 [23].

Následující obrázek znázorňuje schéma zřizování PZTS, které je rozděleno do tří fází. Do první fáze spadá Návrh systému, do druhé se řadí Příprava realizace a třetí poslední je Montáž I&HAS.



Obr. 19. Schéma zřizování PZTS [22], upravil L. Kovařík, 2018

6.1 Modelový objekt a rizika na něj působící

Na základě následujících charakteristik, je možno analyzovat o jaký typ majetku a pachatele by se mohlo jednat. Následně dochází k návrhu opatření.

6.1.1 Charakteristika modelového objektu a okolí

Výrobní objekt v sektoru automobilového průmyslu pro ideový návrh a realizaci bezpečnostního posouzení se nalézá poblíž města XY a leží přibližně 20 km od města XY. Sousední město XY disponuje 7000 obyvateli a řadí se do Středočeského kraje. Přibližně 750 m směrem na Jičín se nachází dálnice XY, která spojuje Prahu s Libercem. Směrem na město XY, přibližně 600m od zabezpečovaného objektu se nachází železniční trat. Obvod objektu je zajištěn 2,5 m vysokým plotem s ostnatým drátem. Na parcele se nachází výrobní hala s výměrou 11 000 m², která je členěná:

- kancelářské prostory, které se nacházejí v přízemí a prvním patře,
- výrobní část (přízemí),
- vnitřní logistika (přízemí),

- vnější logistika (přízemí).

Objekt spolu s areálem je výhradním majetkem výrobní společnosti zde sídlící. Do výrobního objektu vede jediný vjezd, který je zabezpečen vrátnicí kde probíhá 24 hodinový dozor. Zaměstnanci firmy mají identifikační čipové karty pomocí, kterých se identifikují. Pro průjezd automobilem slouží průjezdka. Ostraha je vykonávána dvěma zaměstnanci externí společnosti po 12 hodinových směnách. Ostraha je vybavena generálním klíčem, který má přístup do všech prostor. Náplní ostrahy je:

- kontrola vozidel zaměstnanců a návštěv vjíždějících a opouštějících výrobní objekt,
- kontrola vozidel opouštějících Logistickou část vůči nepovolenému vývozu majetku společnosti,
- důkladná kontrola zaměstnanců při střídání směn,
- obsluha PZTS,
- obsluha EPS,
- bezpečnostní pochůzky celého areálu včetně budovy.

Vrátnice se dělí na dvě části, první část slouží pro vjezd a výjezd osobních automobilů na vnitřní parkoviště. Druhá část slouží pro vjezd a výjezd kamionů na logistiku, kde probíhá vykládka a nakládka:

- materiálu jako jsou trubky, plechy, spojovací materiál a ostatní,
- vyrobených výfukových sestav připravených pro zákazníka,
- komponenty pro samotnou výrobu.

Modelový objekt patří mezi nejvýznamnější společnosti v České republice, zaměstnává přibližně 600 až 700 zaměstnanců. Společnost se zabývá návrhem a výrobou výfukových sestav, které dodává pro následující automobilky:

- Volvo,
- Opel,
- Volkswagen,
- Audi,
- BMW (Bayerische Motoren Werke),
- Mercedes-Benz,
- Škoda Auto.

Z následující dislokace modelového objektu je patrné, že do areálu vede jediná možná cesta po komunikaci II. třídy.



Obr. 20. Územní dislokace modelového objektu [17], upravil L. Kovařík, 2018

6.1.2 Hrozby a jejich následky na modelový objekt

Na základě negativního jevu vzniká hrozba, která má za následek ohrožení života, zdraví a majetku. Ochrana života a zdraví před násilnými trestnými činy je důležitá. Z hlediska modelového objektu se jedná o vniknutí do objektu za účelem krádeže hmotných a nehmotných aktiv. Pachatel nemusí být pouze zvenčí, může se jednat i o samotného zaměstnance. Za hrozby lze považovat:

- fyzický útok na osoby nacházející se v areálu,
- krádeže hmotných a nehmotných aktiv,
- vandalismus.

Dochází k častým krádežím hmotných a nehmotných aktiv, která jsou pro samotný chod modelového objektu v sektoru automobilového průmyslu zásadní. Je velmi důležité ochránit tyto hmotné i nehmotné aktiva, která jsou popsána v následující kapitole Bezpečnostní posouzení zabezpečovaných hodnot. Jejich odcizení nebo ztráta by mohla být likvidační pro samotné fungování modelového objektu.

6.2 Bezpečnostní posouzení – Analýza rizik

Následující kapitola provádí bezpečnostní posouzení na základě charakteristických vlastností zabezpečovaného objektu.

6.2.1 Zabezpečované hodnoty

Pro kvalitní zabezpečení objektu je nutno analyzovat možné rizika a určit správnou metodu zabezpečení daného objektu. Vždy zůstává určité riziko, které nelze zcela zredukovat. Riziko se odvíjí od vlastností střeženého majetku nacházejícího se v objektu.

V případě modelového objektu v sektoru automobilového průmyslu se jedná o majetek v podobě nehmotných a hmotných aktiv. Následně jsou analyzovány nehmotné aktiva:

- know-how,
- výkresy,
- pracovní postupy,
- schémata.

Nehmotné aktiva jsou pro fungování společnosti klíčové a jejich odcizení, ztráta nebo zničení může být pro firmu likvidační.

V objektu se nenachází větší finanční hotovost, transakce probíhají elektronicky. Mezi hmotná aktiva, která jsou důležitá pro samotný chod modelového objektu v sektoru automobilového průmyslu lze řadit:

- výpočetní technika,
- televizory,
- monolity,
- trubky (nerez),
- plechy tvořící tělo tlumiče,
- klapky,
- výrobní stroje,
- přípravky,
- spojovací materiál,
- ostatní.

Mezi nejdražších hmotné aktiva nalézající se v modelovém objektu spadají monolity. Jsou součástí výsledného katalyzátoru výfukové sestavy. Mezi další cenná hmotná aktiva, která se nalézají na výfukové sestavě, patří:

- klapky ovládané mechanicky nebo elektronicky.

6.2.2 Budova

Pro správné zabezpečení automobilového objektu je nutné analyzovat faktory související se stavební dispozicí zabezpečovaného objektu.

Stavební konstrukce haly odpovídá typům konstrukcí využitých pro automobilové průmysly. Konstrukce je tvořena ze střechy, která je tvořena ze sendvičových plechů. Střechu podpírají pilíře, které jsou tvořeny z oceli. Plášť budovy je z plechů s profilem těsně na sebe navazujících, které jsou připevněny na nosníky. Nevýhodou konstrukce tvořené sendvičovými plechy je její nevhodná izolace. V zimě si budova špatně udržuje stálou teplotu a je nutno ve větší míře využívat vytápění. V létě nastává opačný problém, kdy budova si neudrží dostačující chlad a je nutno využívat klimatizaci. Uvnitř výrobní haly je světlo zajištěno neotvíratelnými okny. Pro větrání slouží prosklené světlíky, u kterých je větrání automatiky regulováno. V případě požární evakuace dochází k odstřelení světlíku dané zóny. V administrativní části jsou okna plastová, které jsou trvale uzamčeny. Podlaha je tvořena z betonu s vysokou odolností určeného pro průmyslové použití.

Do objektu vede jediný vjezd, který je zabezpečen vrátnicí. Dále se dělí na logistickou část a osobní. Na logistiku jsou vpouštěny kamiony a dodávky s materiálem. Osobní část je určena pro zaměstnance, kteří prokazují svou totožnost zaměstnaneckou čipovou kartou.

Ve vstupní části budovy je umístěn docházkový systém, který je pro všechny zaměstnance společný. Provoz je třísměnný, první směna je od 6:00 do 14:00 druhá od 14:00 do 22:00 a třetí směna 22:00 až 6:00. Jednotlivé části budovy jsou zajištěny dveřmi, které se otevřou po přiložení zaměstnanecké čipové karty. Každý zaměstnanec má práva přístupu, které přidělují na personálním oddělení na základě pracovní pozice. Dveře lze otevřít také pomocí generálního klíče, ten má k dispozici:

- vrátný,
- osoba odborně způsobilá v prevenci rizik.

Modelový objekt se nalézá poblíž města Bakov nad Jizerou a leží přibližně 9 km od Mladé Boleslavi a 7 km od Mnichova Hradiště. Sousední město Bakov nad Jizerou disponuje 5200 obyvateli a řadí se do Středočeského kraje. Přibližně 550m směrem na Jičín se nachází dálnice D10, která spojuje Mladou Boleslav s Libercem. Směrem na Mnichovo Hradiště 600m od zabezpečovaného objektu se nachází železniční trat. Obvod objektu se zajišťen 2,5m vysokým plotem s ostnatým drátem.

Dochází k menším i větším krádežím jak elektroniky, tak monolitů. Monolity patří k těm nejnákladnějším aktivům, které v objektu lze naléznout. Tyto krádeže jsou předány a projednávány s Policií ČR. K výhrůžkám v zabezpečovaném objektu nedochází. Rychlost příjezdu složek IZS je do 6 minut od nahlášení.

6.3 Bezpečnostní posouzení – Ostatní vlivy

Ostatní vlivy, které mohou mít negativní dopad na funkci I&HAS lze rozdělit do dvou kategorií. Vlivy, které se nacházejí uvnitř střeženého objektu lze ovlivnit. Vlivy, které mají původ vně střeženého objektu lze ovlivnit použitím vhodného zařízení a jeho rozmístění.

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

6.3.1 Vlivy působící na I&HAS a mající původ uvnitř střeženého objektu

Uvnitř střeženého objektu lze naléznout různé faktory, jež mohou ovlivnit samotné fungování I&HAS. Výběr vhodných komponent je nutno uzpůsobit vlastnostem střeženého objektu, které lze ovlivnit. Následně jsou specifikovány vlastnosti, které mohou negativně ovlivnit fungování a je nutno je v co největší možné míře eliminovat.

Rozvod vody je řešen kovovým potrubím, na základě toho by nemělo docházet k ovlivnění komponentů poplachových systémů.

V zabezpečovaném objektu se nenacházejí žádné výtahy, které generují vibrace ani závěsné předměty, které mohou ovlivnit fungování poplachových systémů.

K ovlivňování správného fungování by mohlo docházet vlivem vytápění, klimatizace nebo vzduchotechniky. Převážně pokud jsou velké mrazy a je nutno udržovat stálou teplotu v objektu.

K ovlivňování komponent poplachových systému zdroji světla nebo zvuky nedochází. V objektu se nenacházejí žádné zvířata. V objektu se nacházejí plastová okna, u kterých nedochází ke vzniku průvanu.

V objektu se nachází větší počet nízkých i vysokých regálů. K rušení nedochází, jelikož jsou komponenty PZS umístěny pod střechou. Vlivem svařování vzniká kouř, na základě toho by mohlo dojít k planému poplachu.

6.3.2 Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střeženého objektu

Vně střeženého objektu lze naleznout různé faktory, jež mohou ovlivnit samotné fungování I&HAS. Výběr vhodných komponent je nutno uzpůsobit vlastnostem střeženého objektu, které nelze tak snadno ovlivnit jako tomu je u vlivů působících na I&HAS mající původ ve střeženém objektu. Následně jsou specifikovány vlastnosti, které mohou negativně ovlivnit fungování a je nutno je v co největší možné míře eliminovat.

Kolem zabezpečovaného objektu se neplánuje jiná výstavba. Nepředpokládá se tedy, že bude docházet k rušením krátkodobými faktory.

Kolem zabezpečovaného objektu vede železniční trať, ta je přibližně 600m daleko. Nepředpokládá se, že bude docházet k rušením vibracemi. K rušení by mohlo docházet díky přilehlé komunikaci II. kategorie, která spojuje Mladou Boleslav s Mnichovským Hradištěm.

Nepředpokládá se, že bude docházet k rušení sousedními objekty. Není plánována výstavba a nejbližší objekt je vzdálený 600m.

Kolem zabezpečovaného objektu nevedou ani se nenacházejí žádné GSM stanice, televizní vysílače ani radary.

Dílčí závěr

Kapitola bezpečnostní posouzení modelového objektu popisuje požadavky, které stanovuje norma ČSN CLC/TS 50 131-7 (pokyny pro aplikace). Dále je uveden obrázek znázorňující schéma bezpečnostního posouzení. Následně je uvedena klasifikace bezpečnostního posouzení. Modelový objekt je zařazen do druhého stupně zabezpečení, tedy nízké až střední riziko. Je uvedeno schéma zřizování PZTS, které se dělí do tří fází. Do první fáze spadá Návrh systému, do druhé se řadí Příprava realizace a poslední fází je Montáž I&HAS.

Podkapitola dále analyzuje hmotné i nehmotné aktiva nalézající se v zabezpečeném objektu. Pro narušitele jsou atraktivní převážně monolity, které se v objektu nalézají ve vysokém počtu a jejich samotná hodnota je vysoká. V objektu se nenalézají pouze hmotné aktiva ale také nehmotné, které jsou pro zabezpečovaný objekt velmi důležité. Mezi, které lze řadit know-how, schémata.

V analýze budovy je popsána její konstrukce a samotný chod zabezpečeného objektu, jako je:

- režim vrátnice,
- pohyb zaměstnanců,
- pohyb vozidel v areálu,
- směnnost zaměstnanců,
- dostupnost klíčů.

Vlivy působící na I&HAS a mající původ uvnitř střeženého objektu mohou mít negativní vliv na komponenty PZTS. Mezi negativní vlivy je možno řadit:

- průvan,
- kouř ze svařování (planý poplach),
- teplota.
- radiátory,
- ventilátory.

Vlivy působící na I&HAS a mající původ vně střeženého objektu mohou mít negativní vliv na komponenty PZTS. Mezi negativní vlivy je možno řadit:

- okolní objekty,
- frekventované cesty.

Pomocí bezpečnostního posouzení budou stanoveny bezpečnostní hrozby a následně navrhnuo zabezpečení výrobního objektu. Na základě zjištěných skutečností, bude v následující kapitole proveden návrh ideového zabezpečení modelového objektu.

7 NÁVRH ZABEZPEČENÍ OBJEKTU AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU

Následující dvě podkapitoly popisují variantní návrh zabezpečení objektu automobilového průmyslu. Ve variantě č. 1 byly použity pasivní infračervené detektory pohybu a magnetické kontakty dveřní a vratové. Ve variantě č. 2 byly navíc využity pro zabezpečení detektory tříštění skla a dohledový videosystém.

Přehled komponentů použitých pro ACS je společný pro obě varianty a je uveden v přehledu zařízení varianty zabezpečení č. 1. Výdejna přístupových karet bude na personálním oddělení. Místnost 1.06 bude vybavena bezkontaktní čtečkou ACS s docházkovým terminálem. Pomocí něj bude možno sledovat docházku zaměstnanců s integrací do mzdového systému.

Údaje o klientu a střeženém objektu, právní předpisy, normy jsou společné pro obě varianty zabezpečení. Návrh zabezpečení daného objektu vychází ze zpracovaného bezpečnostního posouzení a požadavků provozovatele.

Průchody kabelů konstrukcemi oddělujících jednotlivé požární úseky budou utěsněny hmotou s požární odolností. Revize požárních ucpávek budou probíhat dvakrát ročně.

7.1 Varianta zabezpečení č. 1

Tato podkapitola zpracovává návrh varianty zabezpečení č. 1 objektu v automobilovém sektoru. Ve variantě č. 1 byly využity pro zabezpečení detektory pohybu a magnetické kontakty. Modelový objekt je fiktivní a jeho údaje spolu s bezpečnostním posouzením bylo analyzováno v předchozí kapitole. Následně jsou uvedeny použité komponenty pro zabezpečení č. 1:

- PIR detektor pohybu,
- magnetický kontakt,
- magnetický kontakt vratový,
- ústředna + klávesnice,
- docházkový terminál ACS,
- řídicí jednotka ACS,
- čtečka ACS,
- elektromagnetický zámek.

7.1.1 Údaje o klientu a střeženém objektu, právní předpisy a normy

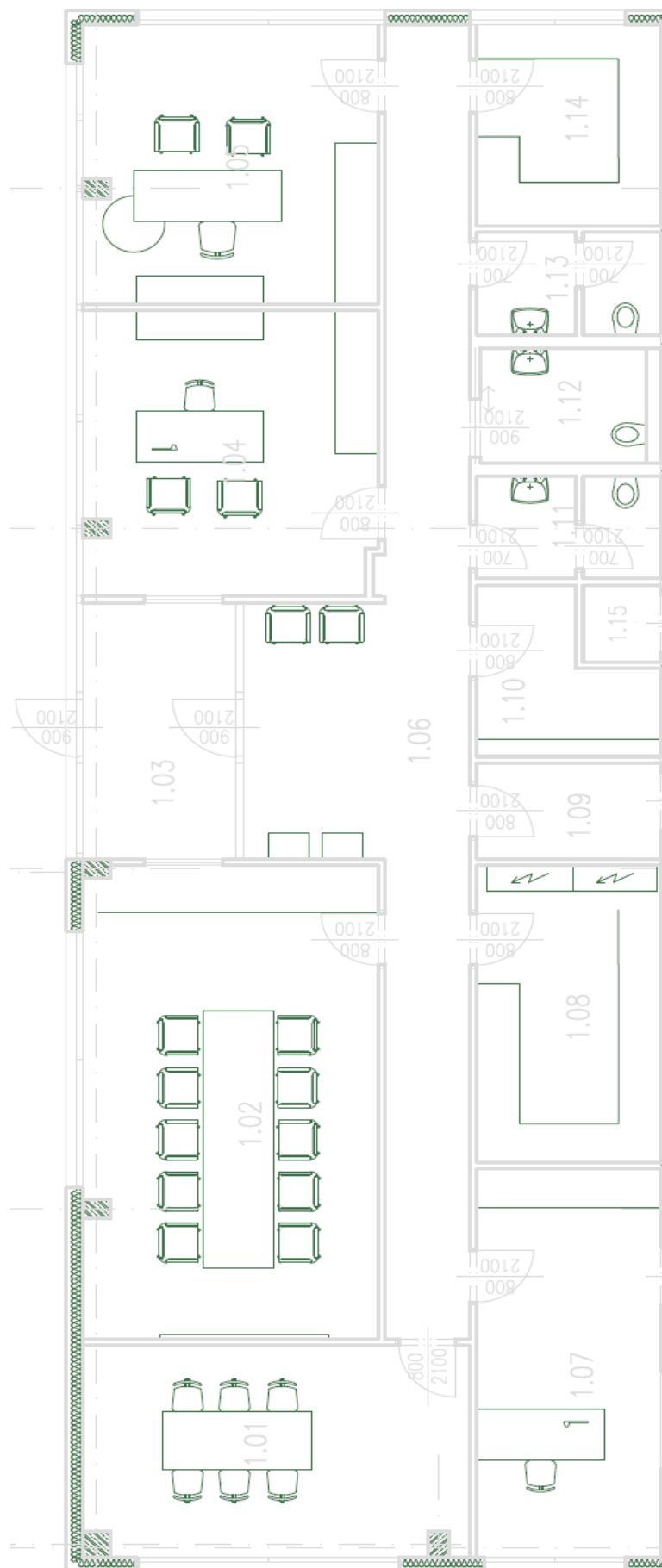
Žadatel o zabezpečení modelového objektu pomocí I&HAS je provozovatel výrobního objektu. Konstrukce budovy je tvořena ze střechy, která je ze sendvičových plechů. Střechu podpírají pilíře, které jsou tvořeny z oceli. Plášť budovy je z plechů s profilem těsně na sebe navazujících, které jsou připevněny na nosníky. Pro I&HAS budou použity drátové komponenty.

Pro návrh zabezpečení modelového objektu jsou použity I&HAS a dohledový video systém. Splňují požadavky na stupeň zabezpečení a prohlášení o shodě. Následně jsou uvedeny právní předpisy:

- řada norem ČSN EN 50 131- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy,
- řada norem ČSN EN 62676-1-2- Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích,
- řada norem ČSN EN 50 132- CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích,
- řada norem ČSN EN 60839-11-2- Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy,
- řada norem ČSN EN 60839-11-1- Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy- Část 11-1: Elektronické systémy kontroly vstupu,
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb. – Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh,
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich uvádění na trh upravuje obecné požadavky pro dodávání výrobků na trh, povinnosti osob a práva.,
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb. – Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

7.1.2 Půdorysy objektu, rozpis místností, stanovené třídy prostředí a stupně zabezpečení

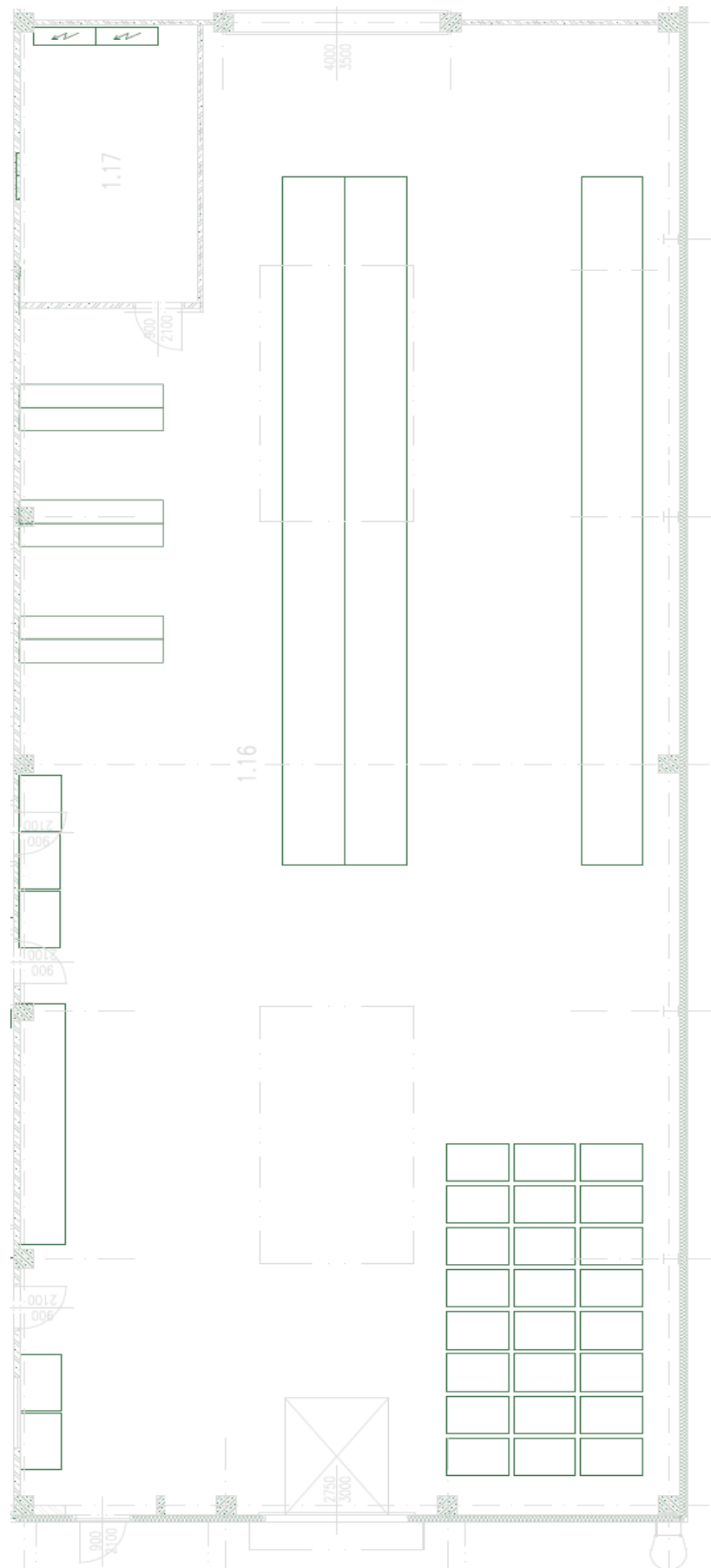
Jedná se o zabezpečení celého objektu, který se skládá z administrativní částí a z výrobní částí. Zvolený modelový objekt má jedno nadzemní poschodí a jeho půdorysy jsou zobrazeny na následujících obrázcích. Rozpis místností se nachází v tabulce za každým půdorysem. Tabulka také zobrazuje třídy prostředí každé místnosti.



Obr. 21. Půdorys kancelářské části objektu

Tab. 19. Seznam místností s třídou prostředí

Popis	Číslo místnosti	Třída prostředí
Jídelna	1.01	I.
Zasedací místnost	1.02	I.
Vstupní chodba	1.03	II.
Kancelář	1.04	I.
Kancelář	1.05	I.
Recepce	1.06	II.
Kancelář	1.07	I.
Archiv	1.08	I.
Chodba	1.09	II.
Server	1.10	I.
Toaleta muži	1.11	I.
Úklidová místnost	1.12	I.
Toaleta ženy	1.13	I.
Šatny	1.14	I.
Kancelář	1.15	I.



Obr. 22. Půdorys výrobní části objektu

Tab. 20. Seznam místností s třídou prostředí

Popis	Číslo místnosti	Třída prostředí
Výrobní hala	1.16	II.
Údržba	1.17	II.

Na základě bezpečnostního posouzení je pro střežený objekt přiřazen stupeň zabezpečení č. 2. nízké až střední riziko.

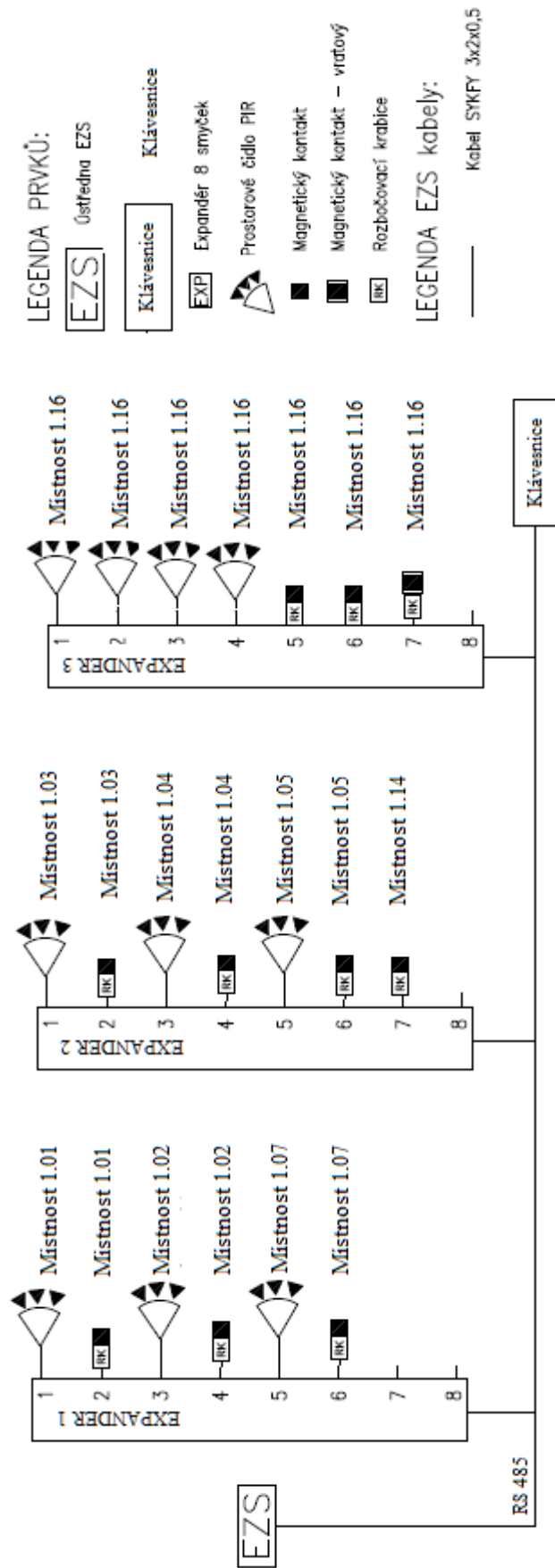
Následující tabulka stupně zabezpečení vyobrazuje jednotlivá místa střežení a jejich stupně. Označení písmenem „O“ znamená otevření, písmeno „P“ znamená průnik, „T“ znamená past a „S“ znamená objekty vyžadující zvláštní pozornost.

Tab. 21. Stupně zabezpečení [23], upravil L. Kovařík, 2018

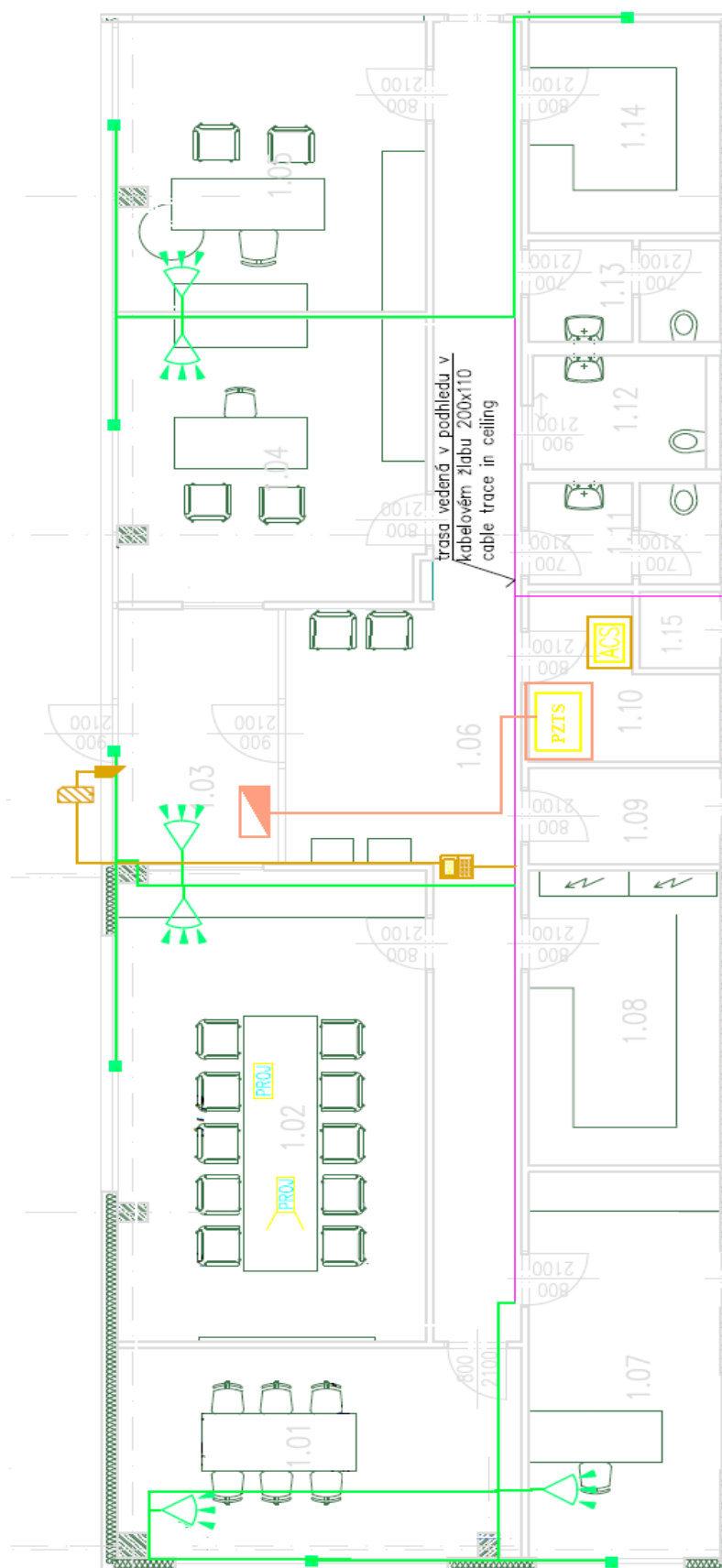
Střeženo	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Dveře	O	O	O + P	O + P
Okna		O	O + P	O + P
Stěny			P	P
Podlahy				P
Stropy, střechy			P	P
Místnosti	T	T	T	T
Předměty			S	S
Ostatní otvory			O + P	O + P

7.1.3 Rozmístění komponentů, zón a konfigurace systémů

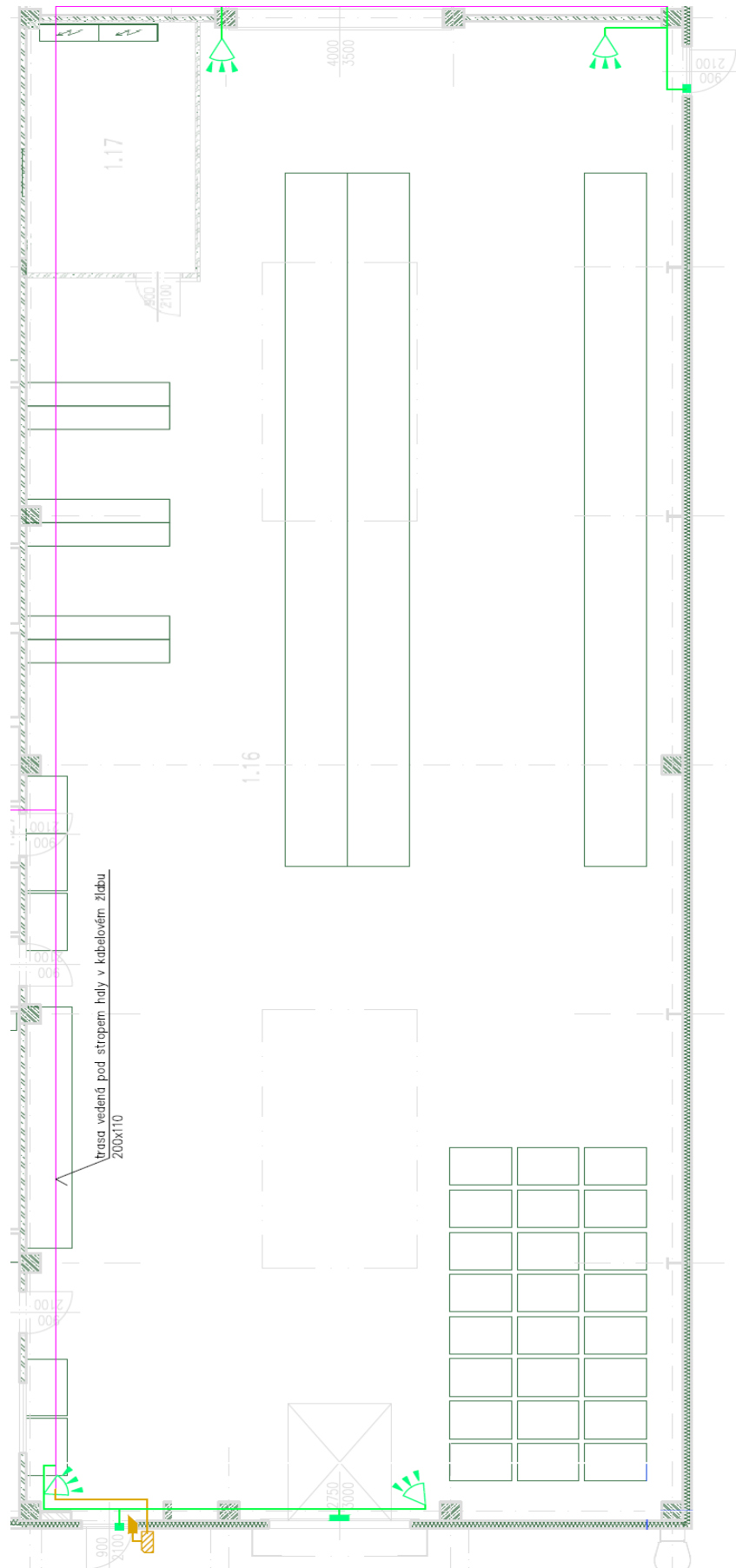
V podkapitole rozmístění komponentů a zón jsou uvedeny půdorysy zobrazující umístění jednotlivých prvků I&HAS. Zóny jsou číselně značeny v následujících půdorysech.









Obr. 23. Schéma PZTS







Obr. 24. Půdorys kancelářské části s umístěním PZS komponentů



Obr. 25. Půdorys výrobní části s umístěním PZS komponentů

	INFRAPASIVNÍ DETEKTOR POHYBU / MOTION DETECTOR
	MAGNETICKÝ KONTAKT / DOOR CONTACT
	MAGNETICKÝ KONTAKT VRATOVÝ / GATE CONTACT
	ÚSTŘEDNA PZTS / BA SWITCHBOARD
	KLÁVESNICE PZTS / CONTROL KEYBOARD
	DATOVÁ SBĚRNICE PZTS
	VEDENÍ SMYČKY PZTS
	ROZVODY ACS

Obr. 26. Legenda použitých komponent a značek

	DOCHÁZKOVÝ TERMINÁL / ATTENDANC TERMINAL
	ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA / ACS CONTROL
	ČTEČKA / CARD READR
	ELEKTROMECHANICKÝ ZÁMEK ELEKTROMECHANIKAL DOOR LOCK

Obr. 27. Legenda použitých komponent a značek

Následně je popsáno dělení konfigurace celého systému na podsystémy. Ústředna DIGIPLEX EVO 192 umožňuje zabezpečovací systém rozdělit na dva podsystémy.

Podsystém 1 – zahrnuje 6 PIR detektorů umístěných v místnostech a 7 magnetických kontaktů umístěných na oknech a vstupních dveřích do objektu.

Podsystém 2 – zahrnuje 4 PIR detektory umístěné ve výrobní hale a 2 magnetické kontakty na dveřích a 1 magnetický kontakt vratový.

Tab. 22. Rozpis podsystémů zabezpečovacího systému

Podsystém	Místnosti	Komponenty
1	1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 1.05, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	6x PIR detektor 7x Magnetický kontakt
2	1.16, 1.17	4x PIR detektor 2x Magnetický kontakt 1x Magnetický kontakt vratový

Tab. 23. Místnosti s typem zón u Podsystému 1

Podsystém 1		
Zóna	Místnost + popis	Typ zóny
1	1.01 PIR	Okamžitá
2	1.01 Magnetický kontakt	Okamžitá
3	1.02 PIR	Okamžitá
4	1.02 Magnetický kontakt	Okamžitá
5	1.03 PZTS klávesnice	Zpožděná
6	1.03 PIR	Zpožděná
7	1.03 Magnetický kontakt	Okamžitá
8	1.04 PIR	Okamžitá
9	1.04 Magnetický kontakt	Okamžitá
10	1.05 PIR	Okamžitá
11	1.05 Magnetický kontakt	Okamžitá
12	1.07 PIR	Okamžitá
13	1.07 Magnetický kontakt	Okamžitá
14	1.14 Magnetický kontakt	Okamžitá

Tab. 24. Místnosti s typem zón u Pod systému 2

Pod systém 2		
Zóna	Místnost + popis	Typ zóny
1	1.16 PIR	Okamžitá
2	1.16 PIR	Okamžitá
3	1.16 PIR	Okamžitá
4	1.16 PIR	Okamžitá
5	1.16 Magnetický kontakt	Okamžitá
6	1.16 Magnetický kontakt	Okamžitá
7	1.16 Magnetický kontakt vratový	Okamžitá

System je možno ovládat pomocí klávesnice. Odkódovat jednotlivé zóny nebo vypnout jednotlivé hlásiče je možno na základě přístupové karty, kterou vlastní každý zaměstnanec ostrahy a jsou mu přidělena práva. Mimo pracovní hodiny je budova uzamčena a všechny zóny jsou uvedeny v stavu střežení. První zaměstnanec, který vstupuje do budovy je strážný. Odemkne hlavní vchod a vstoupí do místnosti 1.03, která je zpožděná a nalézá se tam klávesnice. Do 30 sekund použije svůj přístupový kód a vypne střežení v pod systému 1 a 2.

- zpožděná zóna: slouží k aktivaci nebo deaktivaci detektorů pomocí klávesnice,
- okamžitá zóna: dochází k okamžitému vyhlášení poplachu.

7.1.4 Hlášení poplachu a následný zásah

Při narušení objektu (v době kdy je objekt střežen), vyšle ústředna PZTS pomocí GSM komunikátoru zprávu na pult centralizované ochrany (PCO).

Provozovatelem PCO je bezpečnostní firma A-Royal Service s.r.o., která v případě poplachu vyšle do střeženého objektu strážné a v případě nutnosti zásahové vozidlo a informuje odpovědnou osobu za bezpečnost objektu (výjezd může být podmíněn souhlasem odpovědné osoby). Následně dochází ke kontrole zabezpečovaného objektu a případnému kontaktování PČR.

7.1.5 Přehled zařízení, údržba a servis

Servis a údržba bude provedena na základě servisní smlouvy se společností Elektroprint s.r.o., která bude zajišťovat použité komponenty. V rámci smlouvy budou zajištěny kontroly jednou za čtyři měsíce včetně revize jednou za rok. Musí být zajištěn přístup k prvkům PZTS. V následujícím přehledu zařízení jsou uvedeny všechny komponenty použity pro zabezpečení PZTS včetně ACS:

Komponenty pro PZTS

Ústředna DIGIPLEX EVO 192

Ústředna bude napájena ze síťového rozvodu 230V/50HZ a to ze samostatných vývodů jištěných jističí 10A. Zálohování napájení ústředny bude provedeno na 15 minut v poplachovém stavu a 24 hodin v pohotovostním stavu. Ústředna bude zálohována proti výpadku síťového napájení pomocí vlastních aku 12V/18Ah.

Ústředna DIGIPLEX EVO 192 je doporučena pro velké a střední objekty do počtu 192 zón a 8 podsystémů. Ústředna je sběrnice plně adresovatelná lze do ní zařadit 254 sběrnice modulů [25].



Obr. 28. Ústředna DIGIPLEX EVO 192 [25], upravil L. Kovařík, 2018

LCD klávesnice TM 70

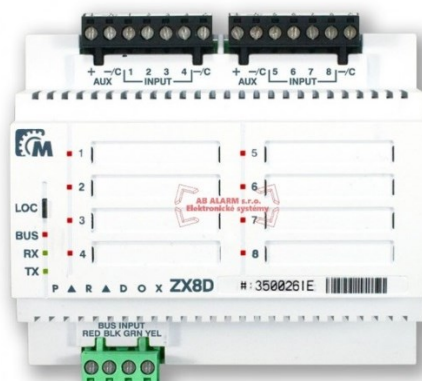
Jedná se o grafickou klávesnici TM70 kompatibilní s ústřednami DIGIPLEX s dotykovým 7" barevným LCD displejem. Ten umožňuje rozlišení 800 x 480 a signalizuje stav systému pomocí ikon a textu [25].



Obr. 29. LCD klávesnice TM70 [25], upravil L. Kovařík, 2018

Expandér ZX8D

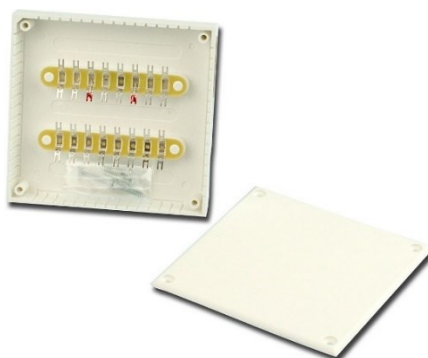
Drátový expandér zón v provedení na DIN lištu, který je připojen na BUS sběrnici ústředny DIGIPLEX EVO [25].



Obr. 30. EXPANDÉR ZX8D [25], upravil L. Kovařík, 2018

Propojovací krabice RKZ221 včetně temperu

Rozvodná krabice s 16 svorkami a mechanickým NC kontaktem, který může být použit pro ovládání periferních zařízení [25].



Obr. 31. Propojovací krabice včetně temperu [25], upravil L. Kovařík, 2018

Detektor pohybu

Dosah detektor pohybu PIR PRESTIGE PW je 15 m a úhel střežení 90°. Doporučená montážní výška 1,6 až 1,8 m [26].



Obr. 32. Detektor pohybu PIR PRESTIGE PW [26], upravil L. Kovařík, 2018

Magnetický kontakt povrchový

Magnetický kontakt SD6541 je pro povrchovou montáž na okna nebo dveře, je osazen svorkovnicí pro dva vodiče [27].



Obr. 33. Magnetický kontakt SD6541 [27], upravil L. Kovařík, 2018

Magnetický kontakt vratový

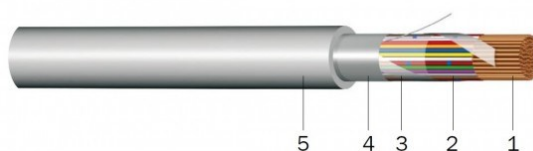
Magnetický vratový kontakt SD6021 v kovovém odolném provedení [27].



Obr. 34. Magnetický kontakt SD6021 [27], upravil L. Kovařík, 2018

Kabel SYKFY

Kabel SYKFY 3x2x0,5 je určen pro pevné vnitřní rozvody sdělovací techniky. Rozsah teplot pro provoz je -30C až 70C. Číslo 1 na obrázku je jádro kabelu, č. 2 je izolace, č. 3 je obal, č. 4 je stínění a č. 5 značí plášť kabelu [28].



Obr. 35. Kabel SYKFY [28], upravil L. Kovařík, 2018

Trubka pevná PVC16

Trubka pevná PVC16 je určena pro instalaci vedení. Odolnost vůči teplotám je -5C až 60C [29].



Obr. 36. Trubka pevná PVC 16 [29], upravil L. Kovařík, 2018

Trubka ohebná PVC16

Trubka ohebná PVC16 je určena pro instalaci vedení, lze využívat v prostorech s nebezpečím výbuchu [30].



Obr. 37. Trubka ohebná PVC16 [30], upravil L. Kovařík, 2018

Komponenty pro ACS

Ústředna MCA 168.2

Jedná se o programovatelný řídicí modul, který je vybaven komunikačním rozhraním pro připojení síťových modulů. Je možno připojit 64 síťových modulů. Ústřednu je možno programovat z PC [31].



Obr. 38. Ústředna MCA 168.2 [31], upravil L. Kovařík, 2018

Docházkový terminál E K880

Docházkový terminál E K 880 s barevným displejem a identifikací pomocí RFID karty nebo pomocí klávesnice. Terminál uchovává až 200 000 událostí [32].



Obr. 39. Docházkový terminál E K880 [32], upravil L. Kovařík, 2018

Síťová čtečka NREM65

Síťová čtečka je určena k připojení na sběrnici MCA 168, která podporuje připojení až 64 čtecích modulů NREM65 [31].



Obr. 40. Síťová čtečka NREM65 [31], upravil L. Kovařík, 2018

Kabel JY (ST) 2x2x0,8

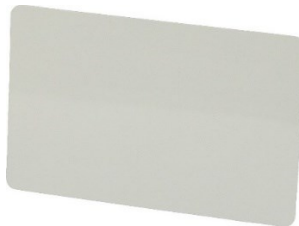
Kabel je určen pro propojování sdělovací techniky pro přenos signálů a dat v řídicích, měřicích nebo datových systémech [33].



Obr. 41. Kabel JY ST 2x2x0,8 [33], upravil L. Kovařík, 2018

Bezkontaktní karta ISO

Bezkontaktní karta ISO je provedena z PVC lze ji potisknout a pracuje v rozmezí teplot -30C až 65C. Její váha je 5,5 g [25].



Obr. 42. Bezkontaktní karta ISO [25], upravil L. Kovařík, 2018

Elektromagnetický zámek MEX430

Pro uzamčený stav musí být stále připojeno napájecí napětí. Zámek obsahuje spínací elektroniku s LED indikací stavu a časovačem odblokování [25].



Obr. 43. Elektromagnetický zámek MEX430 [25], upravil L. Kovářík, 2018

7.1.6 Cenová kalkulace

Zabezpečení modelového objektu bude provedeno pomocí systému PZTS a ACS. Použité komponenty jsou uvedeny v následující tabulce přehled použitých komponent včetně jejich ceny.

Tab. 25. Přehled použitých komponent PZTS včetně cenové nabídky varianty č. 1

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Celková cena v Kč
Ústředna	Digiplex Evo 192	1 ks	2 699	2 699
LCD klávesnice ústředna	TM70	1 ks	6 500	6 500
Rozšiřující modul	Expandér ZX8D	3 ks	1 685	5 055
Propojovací krabice s Tamperem	RKZ221	10 ks	150	1 500
Detektor pohybu	PIR Prestige PW	10 ks	750	7 500
Magnetický kontakt povrchový	SD-6541	9 ks	80	720
Magnetický kontakt vratový	SD-6021	1 ks	380	380
Kabel 300 m	SYKFY 3x2x0,5	16 ks	1 800	28 800
Trubka pevná	PVC 16	130 ks	12	1 560
Trubka ohebná	PVC 16	350 ks	10	3 500
Cena celkem:			58 214 Kč	

Tab. 26. Přehled použitých komponent ACS včetně cenové nabídky varianty č. 1

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Celková cena v Kč
Ústředna	MCA 168.2	1 ks	23 000	23 000
Docházkový terminál	E K880	1 ks	7 000	7 000
Sítová čtečka	NREM 65	1 ks	1 700	2 400
Kabel	J-Y (St) Y2x2x0,8	150 ks	2 400	38 400
Bezkontaktní karta ISO		700 ks	60	42 000
Elektromagnetický zámek	MEX430	2ks	2 300	4 600
Softwarová licence pro 700 osob		1 ks	50 000	50 000
Trubka ohebná	PVC 16	50 ks	10	500
Cena celkem:			167 900 Kč	

7.2 Varianta zabezpečení č. 2

Tato podkapitola zpracovává návrh varianty zabezpečení č. 2 objektu v automobilovém sektoru. Oproti variantě č. 1 byly navíc využity pro zabezpečení detektorů tříštění skla a dohledový videosystém. Hlavní záznamové zařízení bude umístěno v místnosti serveru v administrativní části. Pro sledování prostor budou použity barevné kamery. Budou instalovány tak aby monitorovaly všechny vjezdy, výjezdy, výstupy a vstupy. Prostory pro parkování osobních automobilů. Napájení venkovních kamer bude zajištěno ze samostatných rozvodů 230V určených pro napájení VSS.

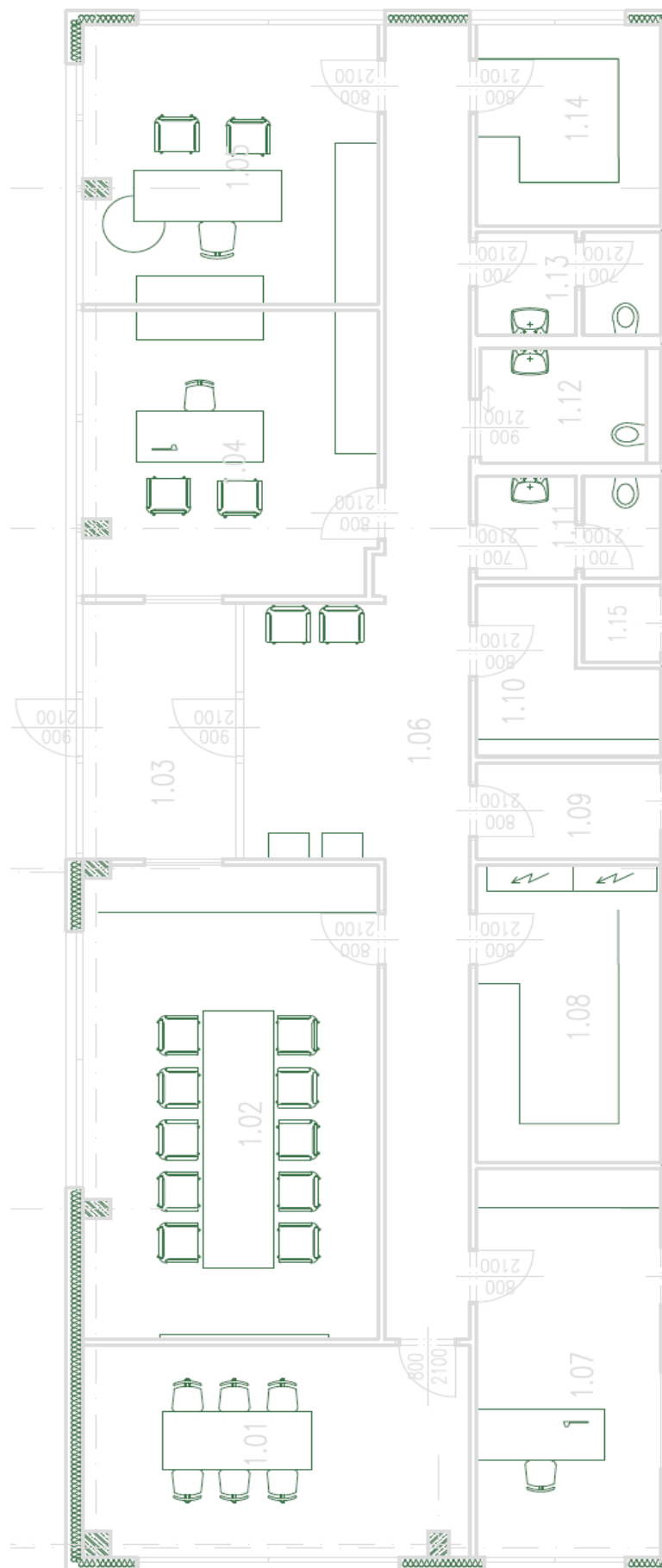
Modelový objekt je fiktivní a jeho údaje spolu s bezpečnostním posouzením bylo analyzováno v předchozí kapitole. Následně jsou uvedeny použité komponenty pro zabezpečení č. 2:

- PIR detektor pohybu,
- detektor rozbití skla.
- magnetický kontakt,
- magnetický kontakt vratový,
- ústředna + klávesnice,
- docházkový terminál ACS,
- řídicí jednotka ACS,
- čtečka ACS,

- elektromagnetický zámek,
- VSS kamery,
- síťový videorekordér.

7.2.1 Půdorysy objektu, rozpis místností, stanovené třídy prostředí a stupně zabezpečení

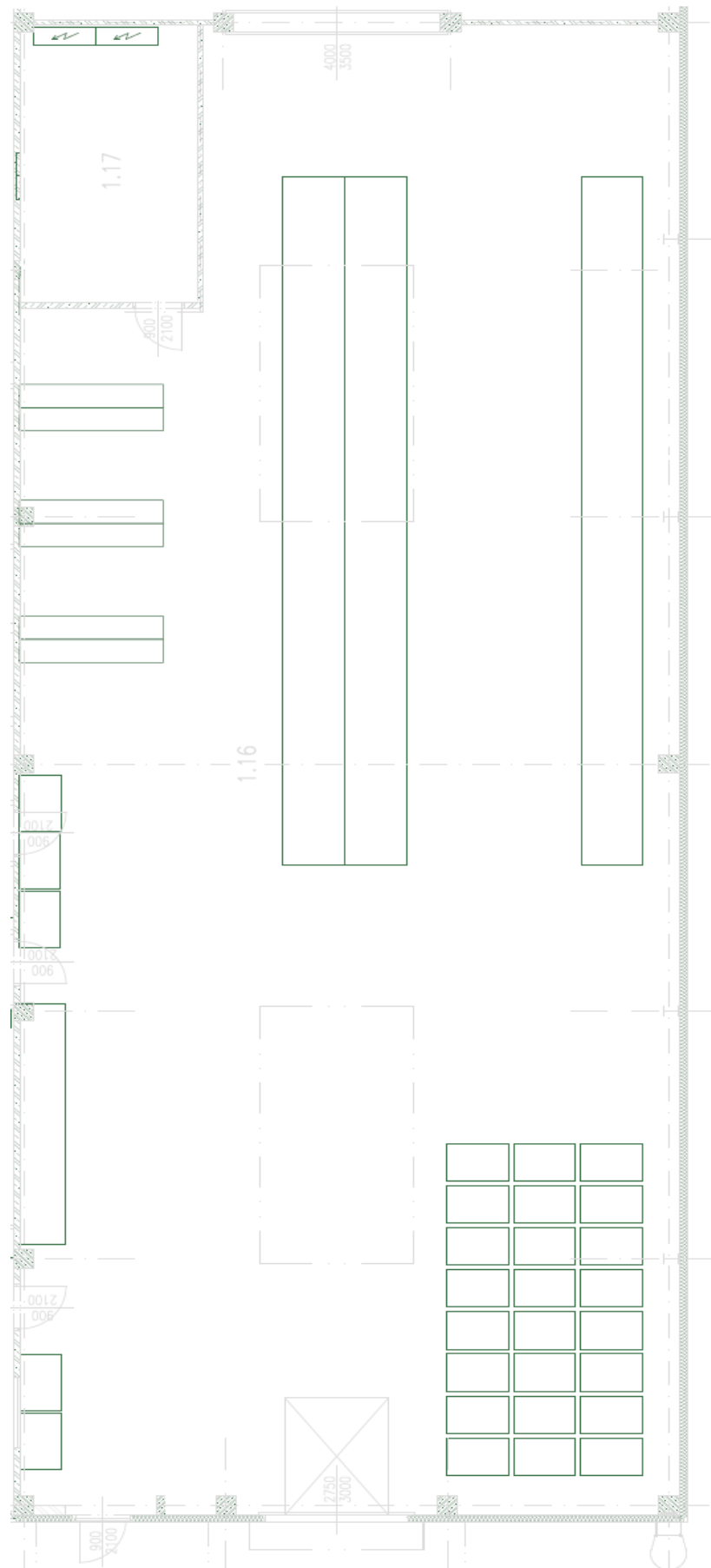
Jedná se o zabezpečení celého objektu, který se skládá z administrativní částí a z výrobní části. Zvolený modelový objekt má jedno nadzemní poschodí a jeho půdorysy jsou zobrazeny na následujících obrázcích. Rozpis místností se nachází v tabulce za každým půdorysem. Tabulka také zobrazuje třídy prostředí každé místnosti.



Obr. 44. Půdorys kancelářské části objektu

Tab. 27. Seznam místností s třídou prostředí

Popis	Číslo místnosti	Třída prostředí
Jídelna	1.01	I.
Zasedací místnost	1.02	I.
Vstupní chodba	1.03	II.
Kancelář	1.04	I.
Kancelář	1.05	I.
Recepce	1.06	II.
Kancelář	1.07	I.
Archiv	1.08	I.
Chodba	1.09	II.
Server	1.10	I.
Toaleta muži	1.11	I.
Úklidová místnost	1.12	I.
Toaleta ženy	1.13	I.
Šatny	1.14	I.
Kancelář	1.15	I.



Obr. 45. Půdorys výrobní části objektu

Tab. 28. Seznam místností s třídou prostředí

Popis	Číslo místnosti	Třída prostředí
Výrobní hala	1.16	II.
Údržba	1.17	II.

Na základě bezpečnostního posouzení je pro střežený objekt přiřazen stupeň zabezpečení č. 2. nízké až střední riziko.

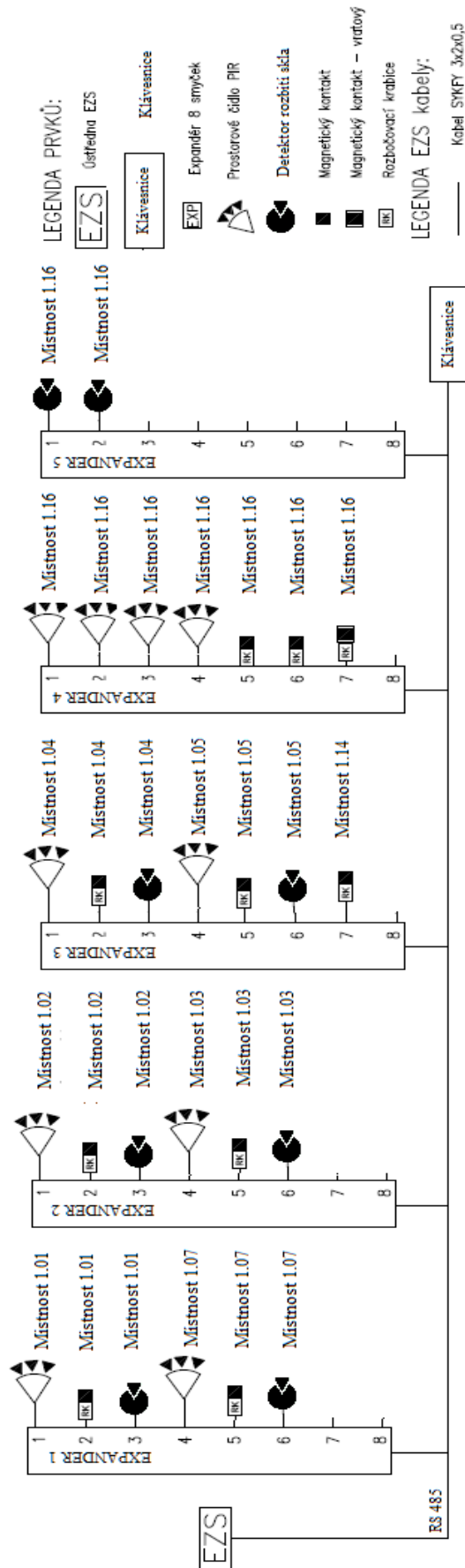
Následující tabulka stupně zabezpečení vyobrazuje jednotlivá místa střežení a jejich stupně. Označení písmenem „O“ znamená otevření, písmeno „P“ znamená průnik, „T“ znamená past a „S“ znamená objekty vyžadující zvláštní pozornost.

Tab. 29. Stupně zabezpečení [23], upravil L. Kovařík, 2018

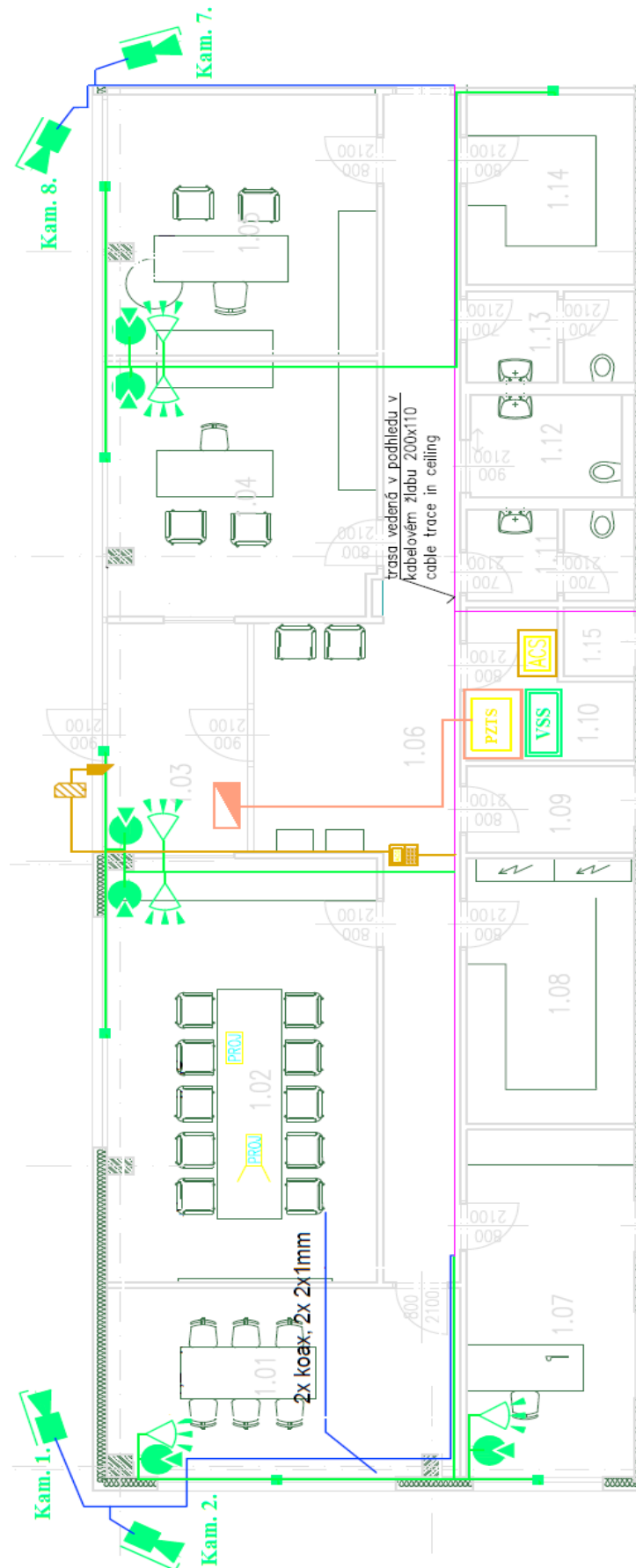
Střeženo	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Dveře	O	O	O + P	O + P
Okna		O	O + P	O + P
Stěny			P	P
Podlahy				P
Stropy, střechy			P	P
Místnosti	T	T	T	T
Předměty			S	S
Ostatní otvory			O + P	O + P

7.2.2 Rozmístění komponentů, zón a konfigurace systémů

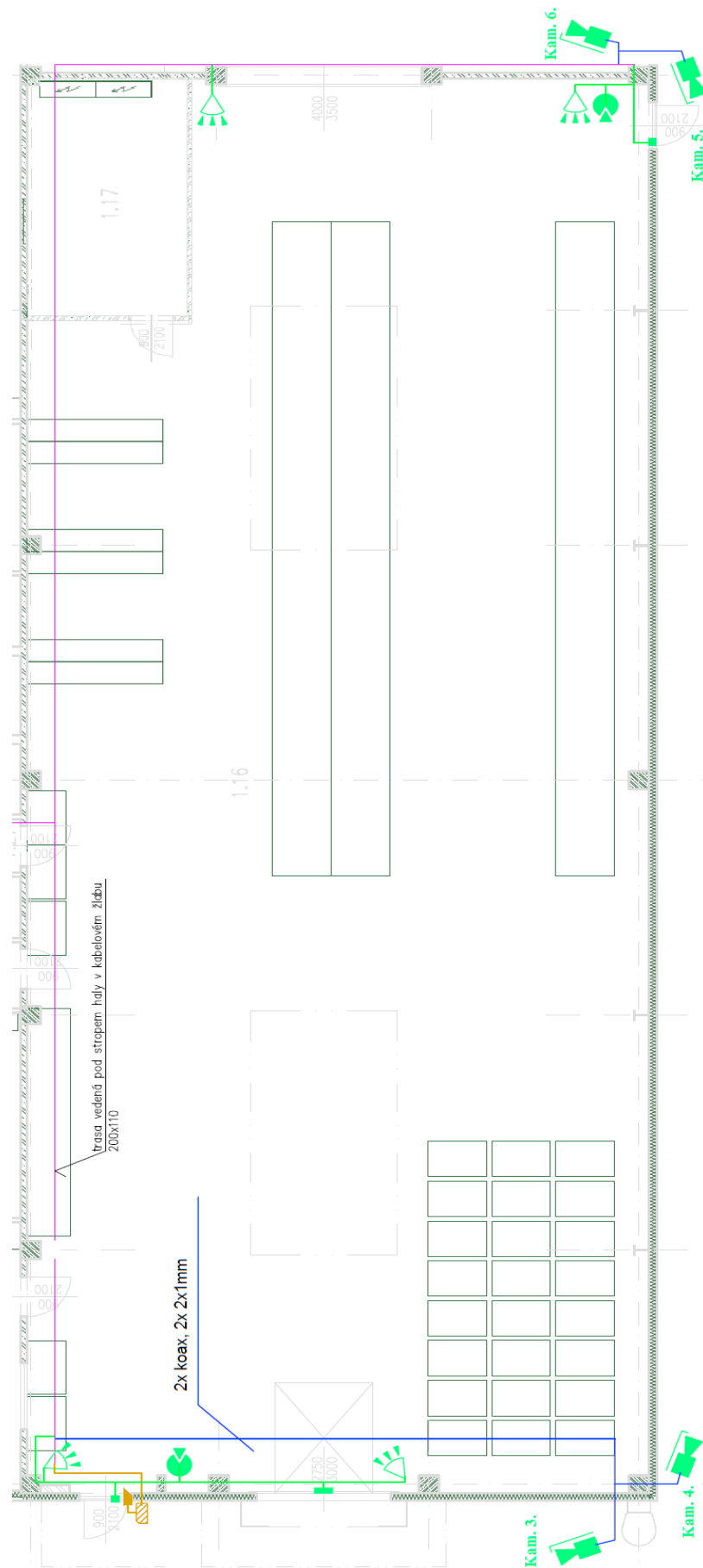
V podkapitole rozmístění komponentů a zón jsou uvedeny půdorysy zobrazující umístění jednotlivých prvků I&HAS. Zóny jsou číselně značeny v následujících půdorysech.



Obr. 46. Schéma PZTS







Obr. 47 Půdorys kancelářské části s umístěním PZS komponentů



Obr. 48 Půdorys výrobní části s umístěním PZS komponentů

	KAMERA VENKOVNÍ / OUTDOOR CAMERA
	DOHLEDOVÝ VIDEOSYSTÉM
	INFRAPASIVNÍ DETEKTOR POHYBU / MOTION DETECTOR
	DETEKTOR ROZBITÍ SKLA / GLASSBREAK
	MAGNETICKÝ KONTAKT / DOOR CONTACT
	MAGNETICKÝ KONTAKT VRATOVÝ / GATE CONTACT
	ÚSTŘEDNA PZTS / BA SWITCHBOARD
	KLÁVESNICE PZTS / CONTROL KEYBOARD
	DATOVÁ SBĚRNICE PZTS
	VEDENÍ SMYČKY PZTS
	ROZVODY ACS

Obr. 49 Legenda použitých komponent a značek

	DOCHÁZKOVÝ TERMINÁL / ATTENDANC TERMINAL
	ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA / ACS CONTROL
	ČTEČKA / CARD READR
	ELEKTROMECHANICKÝ ZÁMEK ELEKTROMECHANIKAL DOOR LOCK

Obr. 50 Legenda použitých komponent a značek

Následně je popsáno dělení konfigurace celého systému na podsystémy. Ústředna DIGIPLEX EVO 192 umožňuje zabezpečovací systém rozdělit na dva podsystémy.

Podsystém 1 – zahrnuje 6 PIR detektorů umístěných v místnostech a 7 magnetických kontaktů umístěných na oknech a vstupních dveřích do objektu. Místnosti jsou střeženy proti rozbití okna pomocí 6 detektorů tříštění skla.

Podsystem 2 – zahrnuje 4 PIR detektory umístěné ve výrobní hale a 2 magnetické kontakty na dveřích a 1 magnetický kontakt vratový. Místnosti jsou střeženy proti rozbití okna pomocí 2 detektorů tříštění skla.

Tab. 30. Rozpis podsystémů zabezpečovacího systému

Podsystem	Místnosti	Komponenty
1	1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 1.05, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15	6x PIR detektor 7x magnetický kontakt 6x detektor tříštění skla
2	1.16, 1.17	4x PIR detektor 2x magnetický kontakt 1x magnetický kontakt vratový 2x detektor tříštění skla

Tab. 31. Místnosti s typem zón u Podsystemu 1

Podsystem 1		
Zóna	Místnost + popis	Typ zóny
1	1.01 PIR	Okamžitá
2	1.01 Detektor tříštění skla	Okamžitá
3	1.01 Magnetický kontakt	Okamžitá
4	1.02 PIR	Okamžitá
5	1.02 Detektor tříštění skla	Okamžitá
6	1.02 Magnetický kontakt	Okamžitá
7	1.03 PZTS klávesnice	Zpožděná
8	1.03 PIR	Zpožděná
9	1.03 Detektor tříštění skla	Zpožděná
10	1.03 Magnetický kontakt	Zpožděná
11	1.04 PIR	Okamžitá
12	1.04 Detektor tříštění skla	Okamžitá
13	1.04 Magnetický kontakt	Okamžitá
14	1.05 PIR	Okamžitá
15	1.05 Detektor tříštění skla	Okamžitá
16	1.05 Magnetický kontakt	Okamžitá
17	1.07 PIR	Okamžitá
18	1.07 Detektor tříštění skla	Okamžitá
19	1.07 Magnetický kontakt	Okamžitá
20	1.14 Magnetický kontakt	Okamžitá

Tab. 32. Místnosti s typem zón u Pod systému 2

Pod systém 2		
Zóna	Místnost + popis	Typ zóny
1	1.16 PIR	Okamžitá
2	1.16 PIR	Okamžitá
3	1.16 PIR	Okamžitá
3	1.16 PIR	Okamžitá
5	1.16 Detektor tříštění skla	Okamžitá
6	1.16 Detektor tříštění skla	Okamžitá
7	1.16 Magnetický kontakt	Okamžitá
8	1.16 Magnetický kontakt	Okamžitá
9	1.16 Magnetický kontakt vratový	Okamžitá

System je možno ovládat pomocí klávesnice. Odkódovat jednotlivé zóny nebo vypnout jednotlivé hlásiče je možno na základě přístupové karty, kterou vlastní každý zaměstnanec ostrahy a jsou mu přidělena práva. Mimo pracovní hodiny je budova uzamčena a všechny zóny jsou uvedeny v stavu střežení. První zaměstnanec, který vstupuje do budovy je strážný. Odemkne hlavní vchod a vstoupí do místnosti 1.03, která je zpožděná a nalézá se tam klávesnice. Do 30 sekund použije svůj přístupový kód a vypne střežení v pod systému 1 a 2.

Kamerový systém pracuje samostatně. Záznam bude uchovávan po dobu 48 hodin. Registrace kamerového systému na Úřadě pro ochranu osobních údajů byla ukončena 25. května 2018. Nabývá účinnost obecné nařízení GDPR, které registrační povinnost neukládá.

- zpožděná zóna: slouží k aktivaci nebo deaktivaci detektorů pomocí klávesnice,
- okamžitá zóna: dochází k okamžitému vyhlášení poplachu.

7.2.3 Hlášení poplachu a následný zásah

Při narušení objektu (v době kdy je objekt střežen), vyšle ústředna PZTS pomocí GSM komunikátoru zprávu na pult centralizované ochrany (PCO).

Provozovatelem PCO je bezpečnostní firma A-Royal Service s.r.o., která v případě poplachu vyšle do střeženého objektu strážné a v případě nutnosti zásahové vozidlo a informuje odpovědnou osobu za bezpečnost objektu (výjezd může být podmíněn souhlasem odpovědné osoby). Následně dochází ke kontrole zabezpečovaného objektu a případnému kontaktování PČR.

7.2.4 Přehled zařízení, údržba a servis

Pro variantu č. 1 a č. 2 byly použity stejné prvky ACS a PZTS z hlediska jejich vhodnosti. Digiplex EVO 192, Klávesnice TM70, Expandér ZX8D, propojovací krabice a detektor pohybu, které jsou uvedeny ve variantě č. 1. Následně jsou uvedeny komponenty, které byly použity pro dosažení vyššího zabezpečení. Ve variantě zabezpečení č. 2 byl navíc použit VSS (dohledový videosystém).

Servis a údržba bude provedena na základě servisní smlouvy se společností Elektroprint s.r.o., která bude zajišťovat použité komponenty. V rámci smlouvy budou zajištěny kontroly jednou za čtyři měsíce včetně revize jednou za rok. Musí být zajištěn přístup k prvkům PZTS.

Komponenty pro PZTS

Detektor rozbití skla

Glasstrek DG457 je digitální detektor rozbití skla využívající technologie detekce tříštění skla pomocí analýzy tlakové vlny vzniklé prolomením skleněné plochy a tříštění skla [25].



Obr. 51. Detektor tříštění skla Glasstrek DG457 [25], upravil L. Kovařík, 2018

Komponenty pro VSS

Kamera XNO-6080R

Kamera je osazena výkonným chipsetem Wisenet5 a velmi citlivým CMOS snímačem 2MP. Umožňuje snímkování až 60fps/2MP a funkci detekci mlhy s aktivací funkce Defog [34].



Obr. 52. Kamera XNO-680R [34], upravil L. Kovařík, 2018

Sítový videorekordér XRN 810SP 1T

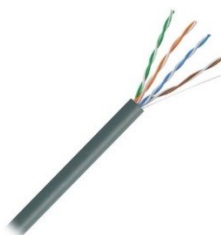
Podporuje připojení 8 audio/video signálů po IP s kompresí H. 265, H. 264 a MJPEG. Disponuje záznamovou rychlostí 100Mbps a rozlišením 8MPx s HDD 1000GB [34].



Obr. 53. Sítový videorekordér XRN810 SP 1T [34], upravil L. Kovařík, 2018

Kabel UTP Cat. 5e

Instalační kabel určený pro tvorbu rozvodů strukturované kabeláže [25].



Obr. 54. UTP kabel Cat. 5e [25], upravil L. Kovařík, 2018

Napájecí kabel

Jedná se o dvojlinku 2x1 mm využívaná pro prodloužení napájení pro kamery od zdroje, kabel má dvojitou izolaci a lze ho použít pro napájení do 230 V [25].



Obr. 55. Napájecí kabel 2x1 mm [25], upravil L. Kovařík, 2018

7.2.5 Cenová kalkulace

Zabezpečení modelového objektu bude provedeno pomocí systému PZTS, ACS a VSS. Komponenty jsou od společnosti Elektrosprint s.r.o., které jsou uvedeny v následující tabulce přehled použitých komponent včetně jejich ceny.

Tab. 33. Přehled použitých komponent PZTS včetně cenové nabídky varianty č. 2

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Celková cena v Kč
Ústředna	Digiplex Evo 192	1 ks	2 699	2 699
LCD klávesnice ústředna	TM70	1 ks	6 500	6 500
Rozšiřující modul	Expandér ZX8D	5 ks	1 685	8 425
Propojovací krabice s Tamperem	RKZ221	10 ks	150	1 500
Detektor pohybu	PIR Prestige PW	10 ks	750	7 500
Detektor tříštění skla	Glasstrek DG457	8 ks	725	5 800
Magnetický kontakt povrchový	SD-6541	9 ks	80	720
Magnetický kontakt vratový	SD-6021	1 ks	380	380
Kabel 300m	SYKFY 3x2x0,5	16 ks	1 800	28 800
Trubka pevná	PVC 16	130 ks	12	1 560
Trubka ohebná	PVC 16	350 ks	10	3 500
Cena celkem:			67 384 Kč	

Tab. 34. Přehled použitých komponent ACS včetně cenové nabídky varianty č. 2

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Celková cena v Kč
Ústředna	MCA 168.2	1 ks	23 000	23 000
Docházkový terminál	E K880	1 ks	7 000	7 000
Sítová čtečka	NREM 65	2 ks	1 700	2 400
Kabel 300m	J-Y (St) 2x2x0,8	16 ks	2 400	38 400
Bezkontaktní karta ISO		700 ks	60	42 000
Elektromagnetický zámek	MEX430	2ks	2 300	4 600
Softwarová licence pro 700 osob		1 ks	50 000	50 000
Trubka ohebná	PVC 16	50 ks	10	500
Cena celkem:			167 900 Kč	

Tab. 35 Přehled použitých komponent VSS včetně cenové nabídky varianty č. 2

Položka	Typ	Počet	Cena za kus v Kč	Celková cena v Kč
Kamera	XNO-6080R	8 ks	25 000	200 000
Sítový videorekorder	XRN-810SP 1T	1 ks	27 000	27 000
Kabel	UTP RJ45 Cat. 5e	10 ks	1500	15 000
Napájecí kabel	2x1 mm	360 ks	15	5 400
Trubka pevná	PVC 16	60 ks	12	720
Trubka ohebná	PVC 16	40	10	400
Cena celkem:			248 520 Kč	

Dílčí závěr

Kapitola návrh zabezpečení objektu automobilového průmyslu popisuje údaje o klientu, střeženém objektu, právní předpisy a normy, které je nutno dodržet.

Vyhodnocení poplachu je realizováno pomocí ústředny PZTS, která je připojena pomocí GSM/GPRS na DPPC (dohledové a poplachové přijímací centrum). Provozovatelem je bezpečnostní firma A-Royal Service s.r.o. V případě poplachu provádí kontrolu zabezpečovaného objektu ostraha. V případě nutnosti je vyslána zásahová skupina. Na základě kontroly dochází k případnému kontaktování PČR.

V následující kapitole byla provedena komparace obou analyzovaných zabezpečení, kde jsou porovnány cenové varianty č. 1 a č. 2.

8 KOMPRACE A VYHODNOCENÍ ZPRACOVANÝCH NÁVRHŮ

Tato kapitola komparuje a vyhodnocuje zpracované návrhy č. 1 a č. 2 zabezpečení objektů v automobilovém průmyslu. Mezi hodnotící kritéria byla zahrnuta:

- cena, která je rozdělena na PZTS, ACS a VSS.
- časová náročnost realizace jednotlivých systémů.
- administrativní náročnost a souvislost s ochranou osobních údajů.
- úroveň zabezpečení,
- snížení rizik vybraných hrozeb.

Následující tabulka porovnává cenovou nabídku jednotlivých systémů PZTS, ACS, VSS zabezpečení č. 1. a č. 2.

Tab. 36. Komparace cenové nabídky varianty zabezpečení č. 1 a č. 2

Varianta zabezpečení č. 1			Varianta zabezpečení č. 2		
Položka	Cena	Celková cena	Položka	Cena	Celková cena
PZTS	58 214 Kč	226 114 Kč	PZTS	67 384 Kč	483 804 Kč
ACS	167 900 Kč		ACS	167 900 Kč	
VSS	N/A		VSS	248 520 Kč	

Oproti variantnímu zabezpečení č. 1 jsou u zabezpečení č. 2 navíc použity VSS a detektory rozbití skla, které jsou umístěny jak v kancelářské části, tak i ve výrobní části budovy. VSS kamery jsou umístěny na plášti budovy. Z předchozích cenové komparace lze stanovit, že nejnákladnější položkou bude VSS systém s pořizovacími náklady 248 520 Kč použit pro variantu č. 2, která bude o 257 690 Kč nákladnější než varianta č. 1.

Tab. 37. Komparace časové náročnosti realizace varianty zabezpečení č. 1 a č. 2

Varianta zabezpečení č. 1			Varianta zabezpečení č. 2		
Položka	Počet hodin	Celkový počet	Položka	Počet hodin	Celkový počet
PZTS	120h 3týdny	145h 4 týdny	PZTS	160h 4týdny	360h 9 týdnů
ACS	40h 1týden		ACS	40h 1 týden	
VSS	N/A		VSS	160h 4 týdny	

Předcházející tabulka porovnává obě zabezpečení z pohledu časové náročnosti realizace PZTS, ACS a VSS. Jednodušší varianta č. 1 je méně náročná na čas realizace a složitost montáže. Doba realizace je přibližně poloviční oproti variantě č. 2. Pracovní doba realizační firmy bude 8 hodin denně 5 pracovních dnů za týden. Na realizaci se budou podílet dva zaměstnanci.

Administrativní náročnost varianty č. 1 oproti variantě č. 2 je menší z důvodu nepoužití komponentů dohledového videosystému. Díky tomu není nutno řešit ochranu osobních údajů.

Náročnost varianty č. 2 je výrazně vyšší z důvodu realizace kabelových tras VSS, osazení komponentů, zprovoznění, oživení a následné funkční zkoušky, která bude trvat jeden den.

Úroveň zabezpečení zvyšuje každý bezpečnostní prvek nebo systém. Pro variantu č. 2 byly použity navíc detektory tříštění skla a VSS. Úroveň zabezpečení se oproti variantě č. 2 zvýšila.

Nejčastějšími riziky jsou krádeže samotných zaměstnanců. Kdy se jedná o pachatele zevnitř, nikoliv zvenčí. Daný zaměstnanec se ve firmě pohybuje a je v kontaktu ať už s hmotnými nebo nehmotnými aktivy. Nejčastěji se jedná o krádeže monolitů, které jsou velmi nákladné. Ve variantě č. 2 jsou použity kamerové systémy, které jsou umístěny na vytipovaných místech. Monitorováním vybraných oblastí došlo ke snížení rizik.

Dílčí závěr

Kapitola komparace a vyhodnocení zpracovaných návrhů porovnává variantu zabezpečení č. 1. a č. 2. Celková cena zabezpečení varianty č. 1. je 226 114 Kč u varianty č. 2. jsou navíc použity komponenty rozbití skla a VSS systémy, které jsou vyčísleny na 248 520 Kč. Celková cena variantního zabezpečení č. 2 činí 483 804 Kč.

Časová náročnost u varianty č. 1 pro PZTS je 120h což jsou 3 pracovní týdny. Pro ACS je to 40h což je 1 pracovní týden. Dohromady je to 145h a to jsou 4 pracovní týdny. U varianty č. 2 je to 160h tedy 4 týdny pro PZTS, 40h což je 1 týden pro ACS a 160h tedy 4 týdny pro VSS.

ZÁVĚR

První kapitola analyzuje význam ochrany výrobních objektů v sektoru automobilového průmyslu. Analyzuje aktiva nalézající se v těchto objektech a popisuje fungování dodavatelsko odběratelského řetězce.

Druhá kapitola popisuje legislativní a technické požadavky, kde jsou uvedeny základní otázky legislativního vymezení v oblasti zabezpečování výrobních objektů v sektoru automobilového průmyslu. Dále jsou analyzovány technické normy v oblasti poplachových systémů.

Třetí kapitola stanovuje základní aspekty zabezpečení výrobních objektů automobilového průmyslu. V této kapitole je blíže popsána technická ochrana do ní se řadí perimetrická, plášťová, předmětová a prostorová ochrana. Dále je popsána režimová a fyzická ochrana. Třetí kapitolou končí teoretická část.

Praktická část začíná čtvrtou kapitolou analýza charakteristických vlastností objektů automobilového průmyslu. V této kapitole jsou stanoveny charakteristické vlastnosti tří výrobních objektů a jejich specifické vlastnosti jsou následně porovnány.

V páté kapitole současné moderní technologie zabezpečení objektů jsou popsány nové vývojové trendy v této oblasti. Mezi nové trendy je zařazená a popsána mobilní aplikace My Jablotron, dotyková klávesnice Paradox TM70, infrapasivní detektor pohybu Paradox HD78F a požární nasávací systém Cirrus Hybrid.

V šesté kapitole je uvedeno bezpečnostní posouzení modelového objektu. Je charakterizován modelový objekt, jeho okolí spolu s hrozbami a následky. Dále je provedena analýza rizik, která se soustředí na zabezpečované hodnoty a budovu. Mezi ostatní vlivy se řadí vlivy působící na I&HAS a mající původ uvnitř a vně střeženého objektu.

V předposlední sedmé kapitole jsou samotné návrhy zabezpečení objektu automobilového průmyslu. Zpracování I&HAS je provedeno v souladu s ČSN EN CLC/TS 50 131-7. Jsou uvedeny údaje o klientu a střeženém objektů, půdorysy objektů, rozpis místností a zón, rozmístění komponentů, jejich přehled a cenová kalkulace.

V poslední kapitole je provedena komparace a vyhodnocení zpracovaných návrhů č. 1 a č. 2. Náklady pro variantu č. 1 jsou vyčísleny na 226 114 Kč, pro č. 2 na 483 804 Kč.

Přínosem diplomové práce bylo vytvoření modelových návrhů bezpečnostního systému pro vybrané modelové objekty, které mohou být využity v praxi.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Analyza-automobiloveho-prumyslu-obecne. *Investujeme* [online]. Praha: Fincentrum, 2010, 16.2.2010 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z:
<https://www.investujeme.cz/clanky/analyza-automobiloveho-prumyslu-obecne/>
- [2] Měsíční EU aktualit. *EU office* [online]. 2015, Září 2015, , 8-9 [cit. 2018-03-01]. ISSN 1801-5042. Dostupné z:
https://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/mesicnik_2015_09.pdf?archivePage=Eumonthly_archive&navid=nav00209_eu_mesicnik
- [3] Aut se v Česku loni vyrobilo více, vedla Škoda. *Novinky* [online]. 2017, **2017**, 1 [cit. 2018-03-03]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/ekonomika/426645-aut-se-v-cesku-loni-vyrobilo-vice-vedla-skoda.html>
- [4] VALOUCH, Jan a Martin HROMADA. *Bezpečnostní futurologie*. 1. Zlín: Uiiiverzita Tomáše Baři ve Zlíně, 2016. ISBN 978-80-7454-621-1.
- [5] *Nové trendy v obchodu se zaměřením na automobilový průmysl* [online]. Brno, 2006 [cit. 2018-03-03]. Dostupné z:
http://is.mendelu.cz/zp/portal_zp.pl?prehled=vyhledavani;podrobnosti=19092;download_race=1. Diplomová práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
- [6] *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
- [7] VALOUCH, Jan. *Projektování integrovaných systémů*. Zlín: UTB, 2013. ISBN 978-80-7454-296-1. 152 s
- [8] VALOUCH, Jan. *Projektování bezpečnostních systémů*. Zlín UTB, 2012. ISBN 978-80-7454-230-5. 152.
- [9] *Moderní evropský standard zabezpečení. Sborníky technické harmonizace 2013*. 19s. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [10] 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>
- [11] Maslowova pyramida lidských potřeb. *Filosofie úspěchu* [online]. 2011, 2.3.2011 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <http://www.filosofie-uspechu.cz/maslowova-pyramida-lidskych-potreb/>
- [12] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky*. 3. Blatná: Cricetus, 2006. ISBN 80-902938-2-4.
- [13] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: II. díl. Elektrické zabezpečovací systémy*. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-189-0.
- [14] LOVEČEK, T., NAGY, P. *Bezpečnostné systémy: kamerové bezpečnostné systémy*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilíně, 2008. ISBN 978-80-8070-893-1.
- [15] BRABEC, František. *Ochrana bezpečnosti podniku*, Praha: EUROUNION, s.r.o., 1996. 203s. ISBN 80-85858-29-0
- [16] *Faurecia v ČR* [online]. Praha: Faurecia, 2000 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://faurecia.jobs.cz/faurecia-v-cr/>

- [17] *Google maps* [online]. Praha: Google, 2015 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [18] *MyJablotron* [online]. Jablonec nad Nisou: Jablotron, 2012 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <https://www.jablotron.com/cz/sluzby/myjablotron/>
- [19] *Eshop.eurosat* [online]. Brno: Eurosat, 2017 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/93906/2324/tm70>
- [20] *Eshop.eurosat* [online]. Brno: Eurosat, 2017 [cit. 2018-03-18]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product/94734/2324/HD78F>
- [21] *Cirrus Hybrid* [online]. Praha 3: Avalon, 2017 [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <http://www.avalon.cz/produkty/nasavaci-detekcni-systemy/cirrus-hybrid.htm>
- [22] 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>
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] *Eurosat eshop* [online]. Praha: Eurosat CS, 2000 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://eshop.eurosat.cz/product>
- [26] *Adiglobal* [online]. Praha: Adiglobal, 2002 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://adiglobal.cz/cz/produkty110:7304202/pir-detektor-prestige-pw-v-cenove-zvyhodnenem-baleni-50-a-vice-ks>
- [27] *Kelcom* [online]. Praha: Kelcom, 1991 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.kelcom.cz/sunwave-sd-6541w-887.html>
- [28] *Elektrohartman* [online]. Ceska Skalice: Elektrohartman, 2000 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.elektrohartman.cz/kabel-sykfy-3x2x05-bila>
- [29] *Puhy* [online]. Chocen: Puhy, 2002 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.puhy.cz/izolacni-pevna-trubka-pro-instalaci-vedeni-heidemann-pvc-en16-13006-2-m-seda-112910.html>
- [30] *Elektromaster* [online]. Dolní Nemci: Elektromaster, 2000 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.elektromaster.cz/trubka-oheb1416e-pr16-320n-monofl-drat-P182375/>
- [31] *Euroalarm* [online]. Praha: Euroalarm, 2015 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.euroalarm.cz/eshop-zabezpecovaci-technika/pristup-a-dochazka/ridici-moduly/mca168-2>

[32] *Hifi24* [online]. Praha: Hifi24, 1999 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.hifi24.cz/entry-e-k880-lite-poe-doch%C3%A1zkov%C3%BD-termin%C3%A1l>

[33] *Bbelektro* [online]. Benešov: Bbelektro, 1998 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://www.bbelektro.cz/kabel-jysty-2-x-2-x-08/d-72648/>

[34] *Adiglobal* [online]. Praha: Adiglobal, 1995 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <https://adiglobal.cz/cz/produkty141:14662024/ip-bullet-kamera-td-n-2mp-mzvf-2-8-12mm-wdr-150db-va-ir-50m-h-265>

[35] *Iso* [online]. Praha: Iso, 1999 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/qs9000.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

PIR	Passive Infrared Detector.
BMW	Bayerische Motoren Werke
Wi-Fi	Wireless Ethernet Compatibility Alliance
LAN	Local Area Network
LED	Light Emitting Diode
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
IR LED	Infrared LED
VSS	Dohledový videosystém
TPCA	Toyota Peugeot Citroën Automobile
I&HAS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (Intruder and Hold-up Alarm System)
LCD	Liquid Crystal Display
GSM	Global System for Mobile Communications
SMS	Short message service
SKV	System kontrolly vstupu
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
ČSN	Československá státní norma
OEM	Original equipment manufacturers
ISO	International Organization for Standardization
OHSAS	System managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
IATF	System řízení kvality v automobilovém průmyslu
TCP	Transmission Control Protocol
IP	Internet Protocol
IZS	Integrovaný záchranný systém
DPPC	Dohledové a poplachové přijímací centrum

ČR	Česká Republika
km	Kilometr (jednotka délky)
m	Metr (jednotka délky)
mm	Milimetr (jednotka délky)
ACS	System kontrolы vstupu
GDPR	General Data Protection Regulation
V	Volt
JIT	Just in Time

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Graf- počet vyrobených aut na 1000 obyvatel v roce 2014[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>13</i>
<i>Obr. 2. Graf- hodnoty automobilového průmyslu v ČR za rok 2014[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>14</i>
<i>Obr. 3. Graf- Výroba osobních a malých užitkových aut v ČR od roku 1993 do roku 2005[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>15</i>
<i>Obr. 4 Graf- Výroba osobních a malých užitkových aut v ČR od roku 2006 do roku 2017[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>15</i>
<i>Obr. 5. Graf- Složení vozového parku osobních automobilů v České Republice v tisících [2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>16</i>
<i>Obr. 6. Graf- Registrované osobní automobily v ČR od ledna do července roku 2015[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>17</i>
<i>Obr. 7. Graf- Registrované osobní automobily v ČR od ledna do července roku 2015[2], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>17</i>
<i>Obr. 8. Maslowova pyramida lidských potřeb [11], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>34</i>
<i>Obr. 9. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 1 [17], upravil Kovařík, 2018</i>	<i>41</i>
<i>Obr. 10. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 2 [17], upravil Kovařík, 2018</i>	<i>43</i>
<i>Obr. 11. Územní dislokace objektu automobilového průmyslu č. 3 [17], upravil Kovařík, 2018</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 12. Aplikace My Jablotron [18], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 13. Aplikace My Jablotron[18], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 14. Dotyková klávesnice Paradox TM70[19], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 15. Detektor HD78F[20], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 16. požární nasávací systém Cirrus Hybrid[21], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 17. Model bezpečnostního posouzení objektu [8], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 18. Klasifikace bezpečnostního posouzení [22], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 19. Schéma zřizování PZTS [22], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 20. Územní dislokace modelového objektu [17], upravil L. Kovařík, 2018</i>	<i>62</i>
<i>Obr. 21. Půdorys kancelářské části objektu</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 22. Půdorys výrobní části objektu</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 23. Schéma PZTS</i>	<i>74</i>

<i>Obr. 24. Půdorys kancelářské části s umístěním PZS komponentů</i>	75
<i>Obr. 25. Půdorys výrobní části s umístěním PZS komponentů</i>	76
<i>Obr. 26. Legenda použitých komponent a značek</i>	77
<i>Obr. 27. Legenda použitých komponent a značek</i>	77
<i>Obr. 28. Ústředna DIGIPLEX EVO 192 [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	80
<i>Obr. 29. LCD klávesnice TM70 [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	81
<i>Obr. 30. EXPANDÉR ZX8D [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	81
<i>Obr. 31. Propojovací krabice včetně tamperu [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	81
<i>Obr. 32. Detektor pohybu PIR PRESTIGE PW [26], upravil L. Kovařík, 2018</i>	82
<i>Obr. 33. Magnetický kontakt SD6541 [27], upravil L. Kovařík, 2018</i>	82
<i>Obr. 34. Magnetický kontakt SD6021 [27], upravil L. Kovařík, 2018</i>	82
<i>Obr. 35. Kabel SYKFY [28], upravil L. Kovařík, 2018</i>	83
<i>Obr. 36. Trubka pevná PVC 16 [29], upravil L. Kovařík, 2018</i>	83
<i>Obr. 37. Trubka ohebná PVC16 [30], upravil L. Kovařík, 2018</i>	83
<i>Obr. 38. Ústředna MCA 168.2 [31], upravil L. Kovařík, 2018</i>	84
<i>Obr. 39. Docházkový terminál E K880 [32], upravil L. Kovařík, 2018</i>	84
<i>Obr. 40. Síťová čtečka NREM65 [31], upravil L. Kovařík, 2018</i>	85
<i>Obr. 41. Kabel JY ST 2x2x0,8 [33], upravil L. Kovařík, 2018</i>	85
<i>Obr. 42. Bezkontaktní karta ISO [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	85
<i>Obr. 43. Elektromagnetický zámek MEX430 [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	86
<i>Obr. 44. Půdorys kancelářské části objektu</i>	89
<i>Obr. 45. Půdorys výrobní části objektu</i>	91
<i>Obr. 46. Schéma PZTS</i>	93
<i>Obr. 47 Půdorys kancelářské části s umístěním PZS komponentů</i>	94
<i>Obr. 48 Půdorys výrobní části s umístěním PZS komponentů</i>	95
<i>Obr. 49 Legenda použitých komponent a značek</i>	96
<i>Obr. 50 Legenda použitých komponent a značek</i>	96
<i>Obr. 51. Detektor tříštění skla Glasstrek DG457 [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	99
<i>Obr. 52. Kamera XNO-680R [34], upravil L. Kovařík, 2018</i>	100
<i>Obr. 53. Síťový videorekordér XRN810 SP 1T [34], upravil L. Kovařík, 2018</i>	100
<i>Obr. 54. UTP kabel Cat. 5e [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	100
<i>Obr. 55. Napájecí kabel 2x1 mm [25], upravil L. Kovařík, 2018</i>	101

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Právní předpisy v oblasti zabezpečení objektů</i>	23
<i>Tab. 2. Přehled technických norem, právních předpisů, zákonů [7], upravil Kovařík, 2018</i>	25
<i>Tab. 3. Přehled jednotlivých řad českých technických norem v oblasti poplachových systémů [7], upravil Kovařík, 2018</i>	26
<i>Tab. 4. Obecná struktura (číslování) norem v oblasti poplachových systémů [8], upravil Kovařík, 2018</i>	26
<i>Tab. 5. Základní charakteristika vybraných norem [8], upravil Kovařík, 2018</i>	27
<i>Tab. 6. Přehled ČSN v oblasti CCTV a VSS dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích [9], upravil Kovařík, 2018</i>	28
<i>Tab. 7. Přehled českých technických norem v oblasti poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů [9], upravil Kovařík, 2018</i>	29
<i>Tab. 8. Přehled ČSN v oblasti systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích [9], upravil Kovařík, 2018</i>	30
<i>Tab. 9. Konstrukce jednotlivých automobilových objektů</i>	46
<i>Tab. 10. Počet poschodí jednotlivých automobilových objektů</i>	46
<i>Tab. 11. Rozloha areálů jednotlivých automobilových objektů</i>	46
<i>Tab. 12. Bezpečnostní prostředí jednotlivých automobilových objektů</i>	46
<i>Tab. 13. Sdílení budovy s jinou společností</i>	47
<i>Tab. 14. Přítomnost Policie ČR poblíž jednotlivých automobilových objektů</i>	47
<i>Tab. 15. Počet obyvatel města jednotlivých automobilových objektů</i>	47
<i>Tab. 16. Vlastnictví jednotlivých automobilových objektů</i>	48
<i>Tab. 17. Počet zaměstnanců automobilových objektů</i>	48
<i>Tab. 18. Technická specifikace sběrniceového detektoru HD78F[20], upravil L. Kovařík, 2018</i>	54
<i>Tab. 19. Seznam místností s třídou prostředí</i>	71
<i>Tab. 20. Seznam místností s třídou prostředí</i>	73
<i>Tab. 21. Stupně zabezpečení [23], upravil L. Kovařík, 2018</i>	73
<i>Tab. 22. Rozpis podsystémů zabezpečovacího systému</i>	78
<i>Tab. 23. Místnosti s typem zón u Podsystému 1</i>	78
<i>Tab. 24. Místnosti s typem zón u Podsystému 2</i>	79
<i>Tab. 25. Přehled použitých komponent PZTS včetně cenové nabídky varianty č. 1</i>	86
<i>Tab. 26. Přehled použitých komponent ACS včetně cenové nabídky varianty č. 1</i>	87

<i>Tab. 27. Seznam místností s třídou prostředí.....</i>	90
<i>Tab. 28. Seznam místností s třídou prostředí.....</i>	92
<i>Tab. 29. Stupně zabezpečení [23], upravil L. Kovařík, 2018</i>	92
<i>Tab. 30. Rozpis podsystémů zabezpečovacího systému</i>	97
<i>Tab. 31. Místnosti s typem zón u Pod systému 1</i>	97
<i>Tab. 32. Místnosti s typem zón u Pod systému 2.....</i>	98
<i>Tab. 33. Přehled použitých komponent PZTS včetně cenové nabídky varianty č. 2</i>	101
<i>Tab. 34. Přehled použitých komponent ACS včetně cenové nabídky varianty č. 2</i>	102
<i>Tab. 35. Přehled použitých komponent VSS včetně cenové nabídky varianty č. 2</i>	102
<i>Tab. 36. Komparace cenové nabídky varianty zabezpečení č. 1 a č. 2.....</i>	104
<i>Tab. 37. Komparace časové náročnosti realizace varianty zabezpečení č. 1 a č. 2.....</i>	104