

# **Bezpečnostní projekt vstupní vrátnice rozsáhlé výrobní společnosti**

Bc. Marcel Čevora

---

Diplomová práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marcel Čevora**  
Osobní číslo: **A13343**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Bezpečnostní projekt vstupní vrátnice rozsáhlé výrobní společnosti**  
Téma anglicky: **A Large-scale Industrial Company Gatehouse Security Project**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte legislativní rámec návrhu a provozu vybraných poplachových systémů.
  2. Pojedejte o soudobých technologiích využívaných pro zabezpečení vstupních bodů rozsáhlých výrobních areálů.
  3. Popište vhodné metody analýzy pro hodnocení bezpečnostních rizik vstupních bodů rozsáhlých výrobních areálů.
  4. Vytvořte metodiku tvorby bezpečnostního projektu přístupového bodu rozsáhlé výrobní společnosti.
  5. Vytvořte bezpečnostní projekt konkrétního přístupového bodu rozsáhlé výrobní společnosti.
-

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. ČSN CLC/TS 50131-7 Poplachové systémy Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, Část 7: Pokyny pro aplikace. Praha UNMZ 2009.
2. ČSN EN 50132-1 Poplachové systémy CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích, Část 1: Systémové požadavky.
3. ČSN EN 50132-7 Poplachové systémy CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích, Část 7: Pokyny pro aplikace.
4. VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012, 152 s. ISBN 978-80-7454-230-5.
5. VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 152 s. ISBN 978-80-7454-296-1.
6. LOVEČEK, Tomáš a Peter NAGY. Bezpečnostné systémy: kamerové bezpečnostné systémy. 1. Vyd. Žilina: Žilinská univerzita, 2008, 283 s. ISBN 978-80-8070-893-1.
7. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management. 1. Vyd. Zlín: VerBuM, 2011-, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-71.
8. RANDA, Michal, Jaromír VOMÁČKA, Tomáš MIKULA a Zdeněk VIENER. ORSEC. IP CCTV Guideline - Průvodce návrhem síťového videa. Calamarus, s.r.o., 2011.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Jiří Ševčík**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

**12. ledna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce:

**15. května 2015**

Ve Zlíně dne 6. února 2015



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



doc. RNDr. Vojtěch Kresálek, CSc.  
*ředitel ústavu*


**Prohlašuji, že**

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

**Prohlašuji,**

- že jsem na diplomové 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

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

V první teoretické části se diplomová práce zabývá legislativním rámcem vybraných poplachových systémů dotýkajících se dané oblasti a pojednává o soudobých technologiích používaných pro zabezpečení přístupových bodů do výrobních areálů. Teoretická část také představuje vybrané metody analýzy vhodné pro posouzení rizik vstupních bodů výrobních areálů. Dále je zde uvedena metodika návrhu poplachových zabezpečovacích systémů a kamerových dohledových systémů. Praktická část se zabývá návrhem poplachového zabezpečovacího systému a kamerového dohledového systému.

Klíčová slova:

Kamerový dohledový systém, analýza, návrh, riziko, bezpečnostní projekt, bezpečnostní posouzení.

## **ABSTRACT**

In the first part thesis deals with the legislative framework of selected alarm system touching selected areas and discusses the contemporary technologies used for security access points to production areas. The theoretical part also presents selected methods of analysis appropriate for assessing risk access points to production areas. Then there is the methodology design of security alarm systems and video surveillance systems. The practical part deals with the design of a security alarm system and video surveillance system

Keywords:

Video surveillance system, analysis, design, risk, security project, security easement.

Tímto bych rád poděkoval Ing. Jiřímu Ševčíkovi za odborné, kvalitní rady a čas, který mi věnoval při konzultacích a úpravách diplomové práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Janu Pavlíčkovi a panu Pavlu Poláškovvi za poskytnutí informací, ochotu a odborné rady k vytvoření praktické části diplomové práce. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině za morální a finanční podporu během studia.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC NÁVRHU A PROVOZU VYBRANÝCH POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ .....</b>	<b>12</b>
1.1 STRUKTURA NOREM .....	12
1.2 SOUBOR NOREM ČSN EN 50131 .....	12
1.3 SOUBOR NOREM ČSN EN 50132.....	13
1.3.1 Systémové požadavky ČSN EN 50132 - 1 .....	14
1.3.2 Přenos videosignálu ČSN EN 50132 – 5 .....	16
1.3.3 Pokyny pro aplikace ČSN EN 50132 – 7.....	17
1.4 SOUBOR NOREM ČSN EN 50133.....	17
1.4.1 Systémové požadavky.....	17
1.4.2 Všeobecné požadavky na komponenty.....	17
1.4.3 Pokyny pro aplikace .....	18
1.5 ZÁKON Č.101/2000 SB. O OCHRANĚ OSOBNÍCH ÚDAJŮ .....	19
1.5.1 Metodika provozování kamerových systémů podle Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ) .....	19
DÍLČÍ ZÁVĚR.....	20
<b>2 POUŽÍVANÉ TECHNOLOGIE PRO ZABEZPEČENÍ PŘÍSTUPOVÝCH BODŮ ROZSÁHLÝCH VÝROBNÍCH AREÁLŮ .....</b>	<b>21</b>
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY .....	21
2.2 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY .....	22
2.3 MECHATRONICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY V ROLI ACCESS .....	23
2.3.1 Příklady mechatronických systémů pro použití v ACCESS.....	23
2.4 KOMBINACE MECHATRONICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ A KAMEROVÝCH DOHLEDOVÝCH SYSTÉMŮ .....	24
2.5 KOMBINACE MECHATRONICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ, KAMEROVÝCH DOHLEDOVÝCH SYSTÉMŮ A BIOMETRICKÝCH ÚDAJŮ.....	25
2.5.1 Příklady biometrických snímačů .....	26
DÍLČÍ ZÁVĚR.....	28
<b>3 VHODNÉ METODY ANALYTICKÝCH METOD .....</b>	<b>29</b>
<b>4 METODIKA TVORBY BEZPEČNOSTNÍHO PROJEKTU VSTUPNÍHO BODU ROZSÁHLÉ VÝROBNÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>32</b>
4.1 ZÍSKÁNÍ INFORMACÍ OD ZADAVATELE PROJEKTU PŘÍPADNĚ OPRÁVNĚNÝCH OSOB.....	33
4.2 METODIKA NÁVRHU PZTS .....	34
4.2.1 Bezpečnostní posouzení: .....	34
4.2.1.1 Analýza rizik .....	35
4.2.1.2 Ostatní vlivy .....	36
4.2.2 Návrh skladby systému .....	37
4.2.2.1 Údaje o klientovi .....	37
4.2.2.2 Údaje o střežených objektech.....	37
4.2.2.3 Stupeň zabezpečení .....	37

4.2.2.4	Třída prostředí .....	38
4.2.2.5	Seznam komponentů.....	39
4.3	METODIKA NÁVRHU KAMEROVÉHO DOHLEDOVÉHO SYSTÉMU.....	41
4.3.1	Posouzení rizik .....	41
4.3.2	Vytvoření provozních požadavků.....	42
4.3.3	Vytvoření funkčních požadavků .....	43
4.3.3.1	Výběr kamerového zařízení .....	44
4.3.4	Zpracování plánů objektu .....	50
	DÍLČÍ ZÁVĚR.....	50
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ PROJEKT KONKRÉTNÍHO PŘÍSTUPOVÉHO BODU ROZSÁHLÉ VÝROBNÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>52</b>
5.1	ZÍSKÁNÍ INFORMACÍ OD ZADAVATELE PROJEKTU PŘÍPADNĚ OPRÁVNĚNÝCH OSOB.....	52
5.1.1	Shrnutí požadavků zadavatele .....	52
5.1.2	Vytěžování informací formou dotazníku .....	52
5.2	SOUČASNÝ STAV OBJEKTU .....	53
5.2.1	3D zobrazení posuzované scény.....	57
5.3	NÁVRH POPLACHOVÉHO ZABEZPEČOVACÍHO SYSTÉMU .....	58
5.3.1	Bezpečnostní posouzení.....	58
5.3.1.1	Analýza rizik .....	58
5.3.1.2	Ostatní vlivy .....	59
Vnitřní vlivy .....	59	
Vnější vlivy .....	59	
Vyhodnocená rizika .....	60	
5.3.2	Návrh skladby systému PZS .....	60
5.3.2.1	Údaje o klientovi .....	60
5.3.2.2	Údaje o střežených objektech.....	60
5.3.2.3	Stupeň zabezpečení .....	60
5.3.2.4	Třída prostředí.....	61
5.3.3	Praktické řešení .....	61
5.3.3.1	Legenda prvků.....	61
5.3.3.2	Rozmístění prvků .....	62
5.3.3.3	Zvolené technické prvky.....	63
5.3.4	Seznam materiálu .....	69
5.3.5	Konfigurace systému .....	70
5.3.6	Doplňující prvky systému.....	70
5.4	NÁVRH KAMEROVÉHO DOHLEDOVÉHO SYSTÉMU .....	71
5.4.1	Posouzení rizik .....	71
5.4.2	Analýza lokality .....	71
5.4.3	Navrhované varianty systému kamerového dohledového systému.....	78
5.4.4	Varianta 1 .....	79
5.4.4.1	Volba kamerových prvků.....	79
5.4.5	Varianta 2.....	88
5.4.5.1	Volba kamerových prvků.....	88
	DÍLČÍ ZÁVĚR.....	94
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>95</b>



<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>96</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>99</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>100</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>102</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>104</b>

## ÚVOD

Poplachové systémy v současné době získávají čím dál většího významu a postavení ve společnosti. Společnost jako taková trpí problémem zvyšující se kriminality a poplachové systémy jsou jedním z nástrojů, které nám pomáhají snižovat míry rizik plynoucích s kriminálních činností.

Poplachové systémy si představujeme jako podpůrné systémy fyzické ochrany a jsou nejčastěji představovány poplachovými zabezpečovacími systémy, kamerovými dohledovými systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích a systémy kontroly vstupu pro použití v bezpečnostních aplikacích.

Cílem mé diplomové práce je vytvořit návrh zabezpečovacího systému vstupního bodu areálu výrobní společnosti, který je tvořen z poplachového zabezpečovacího systému a kamerového dohledového systému. Tento návrh sloužil, jako podklad pro následnou instalaci poplachového zabezpečovacího systému a kamerového dohledového systému.

Společnost se k tomuto kroku rozhodla z důvodu zamezení vniknutí pachatelů do jejího areálu, čímž by vznikly společnosti nemalé finanční škody. Instalace těchto systému má zajistit dostačující fyzickou bezpečnost celkově veškerých aktiv a personálu společnosti. Návrh byl vypracován dle požadavků legislativy České republiky a dle požadavku zadávající společnosti a bude zahrnovat volbu vhodných prvků a jejich rozmístění u obou vybraných systému zabezpečení. Tento návrh slouží jako podpůrná dokumentace, která byla konzultována s vedením zadávající společnosti s účelem přinést společnosti kvalitní podklady pro osazení výše zmíněných systémů.

Návrh byl vypracován na základě vytvořené analýzy, kterým se věnuje část této diplomové práce. Návrh a analýza, bude vycházet z potřebných teoretických znalostí, které budou rozvedeny v teoretické části.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC NÁVRHU A PROVOZU VYBRANÝCH POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ

V úvodní části diplomové práce je pojednáno o všech legislativních dokumentech a technických normách, které jsou úzce spjaty se samotným tématem této diplomové práce. Tyto legislativní dokumenty či technické normy je potřeba dodržet. Pod legislativními dokumenty chápeme zákony, vyhlášky a prováděcí vyhlášky, které jsou závazné. Technickými normami rozumíme dokumenty, které obsahují pravidla, usměrnění a charakteristiky vedoucí k dosažení určitého standardu.

## 1.1 Struktura norem

Struktura norem skupiny ČSN EN 50113x-x je znázorněna v tabulce č. 1. Tuto strukturu dodržují všechny normy této skupiny včetně jejich pozdějších vydání.

Tab. 1. Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x [3]

ČSN EN 5013x – 1 (Systémové požadavky)	Systémové požadavky určují funkce systému, všeobecné požadavky na jednotlivé typy výrobků
ČSN EN 5013x – y (Produktové požadavky)	Produktové požadavky určují konkrétní požadavky na konkrétní skupiny výrobků, včetně požadovaných zkoušek
ČSN EN 5013x – 7 (Pokyny pro aplikace)	Pokyny pro aplikace definují návrh systému, montáž systému a jeho údržbu

## 1.2 Soubor norem ČSN EN 50131

ČSN EN 50131 je přejatou normou evropské normy EN 50131-1:1997. Obsahem souboru norem s názvem Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy je osm částí, které vypovídají o veškerých požadavcích na PZTS a jeho komponent. Rozdělení na jednotlivé části je znázorněno v následující tabulce. [4]

Tab. 2. Členění ČSN EN 50131

Číslo části	Název části
Část 1	Systémové požadavky
Část 2-1	Společné požadavky na detektory
Část 2-2	Požadavky na pasivní infračervené detektory
Část 2-3	Požadavky na mikrovlnné detektory
Část 2-4	Požadavky na kombinované pasivní infračervené a mikrovlnné detektory
Část 2-5	Požadavky na kombinované pasivní infračervené a ultrazvukové detektory
Část 2-6	Požadavky na kontakty otevření (magnetické)
Část 2-7	Detektory vniknutí – detektory rozbíjení skla akustické nebo otřesové
Část 3	Ústředny PZTS
Část 4	Výstražná zařízení
Část 5-1	Společné požadavky na propojovací zařízení
Část 5-2	Požadavky na zařízení využívající drátová propojení
Část 5-3	Požadavky na zařízení využívající bezdrátová propojení
Část 5-4	Požadavky na zařízení využívající vf techniku
Část 5-5	Požadavky na zařízení využívající IČ techniku
Část 6	Napájecí zdroje
Část 7	Pokyny pro aplikace
Část 8	Zabezpečovací zamlžovací zařízení

### 1.3 Soubor norem ČSN EN 50132

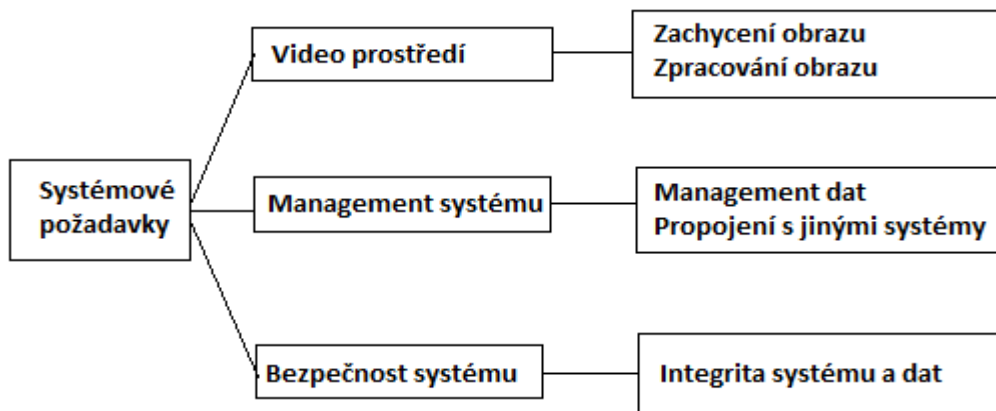
Česká technická norma je určena pro sledovací systémy používané v bezpečnostních aplikacích, pro sledování soukromých a veřejných prostor. Norma se skládá ze 3 částí:

- Systémové požadavky – část 1. Rok vydání 2001
- Přenos videosignálu – část 5. Rok vydání 2002
- Pokyny pro aplikace – část 7. Rok vydání 2000

**Zavedení pojmu:** CCTV = closed circuit television, uzavřený televizní okruh. Tento okruh ne zcela přesně definuje využití daného systému. V souladu s normou je také označení systému zkratkou VSS = video surveillance system, kamerový dohledový systém. Proto bude dále v diplomové práci kamerový dohledový systém označován zkratkou VSS.

### 1.3.1 Systémové požadavky ČSN EN 50132 - 1

Funkčními požadavky na provoz VSS se zabývá část normy s názvem ČSN EN 50 132 – 1 systémové požadavky. Kamerový dohledový systém je při využití v bezpečnostních aplikacích znázorněn třemi funkčními bloky, které jsou znázorněny v následujícím obrázku.

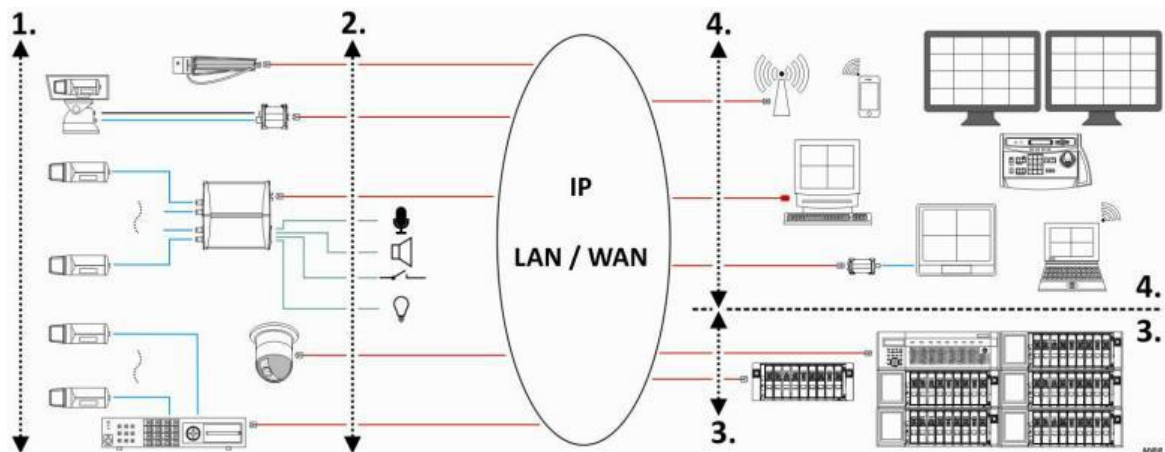


Obr. 1. Systémové požadavky ČSN EN 50132 – 1[2]

Dle normy, návrh realizace VSS definuje 4 vrstvy

Tab. 3. Vrstvy realizace VSS [21]

Zachycení obrazu	Přeměna obrazu z optického nebo skenovacího zařízení na videosignál nebo digitální formát dat
Propojení	Médium, prostřednictvím kterého jsou přenášeny zprávy a/nebo signály mezi prvky systému VSS
Zpracování obrazu	Metoda úpravy nebo analýzy (digitálních) obrazů prostřednictvím algoritmů nebo (softwarových) postupů
Uživatelské rozhraní	Prostředky, kterými uživatel ovládá systém VSS.



Obr. 2. Vrstvy realizace VSS [21]

Další podstatnou částí normy je zavedení tříd stupně zabezpečení pro VSS. Norma dělí třídy zabezpečení VSS do čtyř úrovní a ty jsou definovány následovně:

- Stupeň 1 – Nízká rizika  
Představuje nejnižší stupeň zabezpečení pomocí VSS. Jeho účelem je vytvořit dohled nad situacemi s nízkými riziky. Systém VSS neobsahuje žádnou ochranu proti narušení a také neobsahuje monitoring základních funkcí.
- Stupeň 2 – Nízká až střední rizika  
Účelem systému VSS druhého stupně je dohled nad situacemi s nízkými až středními riziky. Systém VSS obsahuje jednoduchou ochranu proti narušení, ale neobsahuje monitoring základních funkcí.
- Stupeň 3 – Střední až vysoká rizika  
Účelem systému VSS třetího stupně je dohled nad situacemi se středními až vysokými riziky. Systém VSS obsahuje střední ochranu proti narušení a také jednoduchý monitoring základních funkcí.
- Stupeň 4 – Vysoká rizika  
Účelem systému VSS čtvrtého stupně je dohled nad situacemi vysokými riziky. Systém VSS obsahuje vysokou ochranu proti narušení a také stálý monitoring základních funkcí.[2]

Stupeň zabezpečení nám také definuje detekční funkce, které musí posuzovaný systém VSS plnit, aby splňoval zvolený stupeň zabezpečení. Detekční funkce popisuje následující tabulka.

Tab. 4. Detekční funkce ve vztahu k stupňům zabezpečení[21]

Detekční funkce	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4
Narušení zařízení	-	-	Ano	Ano
Změna pozice kamery	-	-	Ano	Ano
Ztráta toku dat/videosignálu	-	Ano	Ano	Ano
Sabotáž kamery	-	-	Ano	Ano
Změna kontrastu obrazu	-	-	-	Ano
Substituce obrazových dat za jiné zdroje datového toku	-	-	-	Ano

### 1.3.2 Přenos videosignálu ČSN EN 50132 – 5

Pro stanovení základních specifikací technických parametrů přenosových systému využívaných systémy VSS byla vydána norma ČSN EN 50132 – 5. Ta popisuje technické parametry vysílacího zařízení, přenosového kanálu a přijímacího zařízení. Pro splnění těchto parametrů jsou zde stanoveny metody zkoušek. Stanovuje IP protokoly přenosu datového toku (obrazu) pro použití v bezpečnostních aplikacích, ale také požadavky na přenos videosignálu.

Výrobci zařízení uskutečňující přenos videosignálu v systémech VSS mají povinnost tuto normu dodržovat. Diplomová práce se problematikou řešení přenosové soustavy nezabývá, proto je zde uveden pouze přehled rozdělení požadavků na video přenosy dle ČSN EN 50132-5:

- ČSN EN 50132- 5 -1: Video přenosy – obecné provozní požadavky,
- ČSN EN 50132- 5 -2: IP video přenosové protokoly,
- ČSN EN 50132- 5 -3: Video přenosy - Analogový a digitální video přenos.

[11]



### 1.3.3 Pokyny pro aplikace ČSN EN 50132 – 7

ČSN EN 50132 – 7 ustanovuje doporučené požadavky pro výběr systému VSS. Mimo to také stanovuje doporučení pro plánování systému VSS jejich instalaci, následnou přejímku, údržbu a zkoušení. Dále stanovuje prvky pro použití v bezpečnostních aplikacích.

Prioritou normy ČSN EN 50132 – 7 je umožnit montérům, provozovatelům, ale také zákazníkům vytvořit požadavky, které pomohou s volbou zařízení pro konkrétní systém VSS. [12]

## 1.4 Soubor norem ČSN EN 50133

Problematiku systémů kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích řeší norma ČSN EN 50133. Norma ČSN EN 50133 systému kontroly vstupů dále jen ACCESS dodržuje strukturu norem této skupiny. Norma je naplněna třemi částmi a to:

- Systémové požadavky – část 1. Rok vydání 2001
- Všeobecné požadavky na komponenty – část 2-1. Rok vydání 2001
- Pokyny pro aplikace – část 7. Rok vydání 2000

### 1.4.1 Systémové požadavky

Systémové požadavky popisují požadavky na funkčnost systému v bezpečnostních systémech. Dále popisují požadavky na komponenty systému z hlediska prostředí a také popisují úroveň rozpoznání uživatele systému kontroly vstupu. Systémové požadavky jsou v normě členěny:

- Všeobecné požadavky – Třída identifikace 0-3, Třída přístupu A-B
- Společné funkční požadavky pro třídu přístupu A-B
- Doplnkové funkční požadavky pro třídu přístupu B
- Požadavky na komponenty ACCESS – Třída prostředí I-IV [17]

### 1.4.2 Všeobecné požadavky na komponenty

Všeobecné požadavky na komponenty jsou zaručeny certifikací výrobků samotných a ČSN EN 50133 – 2.1 se na tuto certifikaci odkazuje. Ve všeobecných požadavcích na komponenty ACCESS jsou dále specifikovány požadavky na:

- Napájení – Ochrana vstupních a výstupních bodů proti zkratu

- Kryty – Nastavovací přepínače musí být umístěny uvnitř komponentu. Dovnitř komponentu, tedy do montážní polohy se nesmí být možné dostat bez použití nářadí
- Dokumentace – Povinností výrobců je poskytnutí informací o funkcích komponent, elektrickou specifikaci, klasifikaci zabezpečení, pracovní teplotu, rozsah vlhkostí, IP a IK kódy.[18]

IP kódy identifikují stupeň ochrany elektrického krytí. U Systému ACCESS jsou přiřazeny IP kódy dle třídy prostředí a to:

- Třída prostředí I, II – IP30
- Třída prostředí III – IP32
- Třída prostředí IV – IP34 [18]

### **1.4.3 Pokyny pro aplikace**

Pokyny pro aplikace uvádí požadavky k používání automatizovaných ACCESS. Zahrnují pokyny pro návrh systému, instalaci, předávání, údržbu a provoz ACCESS. V pokynech pro aplikaci jsou uvedeny i možnosti propojení systémů kontroly vstupu s jinými systémy. Členění pokynů pro aplikaci je následovné:

- Všeobecné požadavky – funkce ACCESS a postup pro zavedení ACCESS
- Návrh systému
- Instalace systému
- Revize systému
- Předání systému
- Provoz systému
- Údržba systému
- Dokumentace systému [19]

## 1.5 Zákon č.101/2000 Sb. O ochraně osobních údajů

Jako garance dodržení základních práv každého občana, které jsou zaručeny Listinou základních práv a svobod, která definuje ochranu osobních údajů proti neoprávněnému zneužití nebo zveřejnění citlivých údajů byl vydán zákon č.101/2000 Sb. upravující ochranu osobních údajů. Tento zákon také upravuje činnost Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ). ÚOOÚ je podle tohoto zákona § 3 stanoven jako dozorující orgán dodržování zákona 101/2000 Sb. O kamerových dohledových systémech tedy VSS pojednává stanovisko ÚOOÚ č. 2/2009 a také v roce 2012 vydaná metodika provozování VSS. [13] [14]

### 1.5.1 Metodika provozování kamerových systémů podle Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ)

ÚOOÚ vydána příručka, která stanovuje všechny právní povinnosti spadající do problematiky provozu VSS pod přesným názvem: Provozování VSS – metodika pro splnění základních povinností ukládaných zákonem o ochraně osobních údajů.

Nejpodstatnější částí této příručky je druhá kapitola zabývající se veškerými oznamovacími povinnostmi provozovatele VSS. Veškeré podrobnosti o oznamovací povinnosti dle této metodiky jsou provozovateli určeny následujícími odrážkami:

- Provozování VSS se záznamem je bráno jako zpracování osobních údajů a podléhá oznamovací povinnosti (§ 16 zákona č. 101/2000 Sb.)
- K uskutečnění oznamovací a registrační povinnosti je nutné vyplnit registrační formulář ÚOOÚ
- Při registrování je nutné přiložit k formuláři kopii plné moci (pokud oznamovatele zastupuje jiný subjekt), seznamy míst zpracování osobních údajů (tímto se rozumí adresy míst kde je nainstalován kamerový systém a adresa úložiště a zpracování pořízených materiálů),
- ÚOOÚ je povinen zpracovat registraci do 30 dnů od podání
- Oproti žádosti správce nebo oznamovatele registrace úřad vydá osvědčení o zápisu do registru zpracování osobních údajů [15]

V této příručce najdeme také výjimky, které existují a nepodléhají tedy oznamovací povinnosti, tudíž zde není povinnost systém VSS hlásit ÚOOÚ. Patří sem:

- Provozování VSS s pořizovaným záznamem pro soukromé účely pro ochranu soukromého majetku na soukromém pozemku, soukromém parkovacím místě apod.
- Provozování VSS s pořizovaným záznamem, jehož správci to dovoluje zvláštní zákon, nebo je ho potřeba k uplatnění práv a povinností vyplývajících ze speciálního zákona (§18 zákona č. 101/2000 sb.)
- Provozování VSS, jež je na online platformě a je bez záznamu. V takovém případě se nejedná o zpracování osobních údajů, protože v takovém případě chybí charakteristické rysy jako je například shromažďování osobních údajů či pořizování záznamů [15]

Je zde také stanovena povinnost označit místa, kde je provozován kamerový systém se záznamem příslušnými cedulemi. Příklad takového značení je znázorněn na následujícím obrázku.



*Obr. 3. Označení monitorovaného prostoru [16]*

### **Dílčí závěr**

Tato kapitola pojednala o legislativních požadavcích návrhu a provazu vybraných poplachových systémů, které jsou provázány s diplomovou prací v praktické části.

## 2 POUŽÍVANÉ TECHNOLOGIE PRO ZABEZPEČENÍ PŘÍSTUPOVÝCH BODŮ ROZSÁHLÝCH VÝROBNÍCH AREÁLŮ

Mnohé společnosti zanedbávají tyto objekty a neprovádějí jejich modernizaci. Je nutné si uvědomit, že jsou styčným bodem mezi výrobní společností a okolním prostředím a jelikož se vyvíjí okolní prostředí je nutno vyvíjet i tyto systémy. Měli by zde být stanovovány stále nové cíle na zabezpečovací systém.

Používané technologie využívané pro zabezpečení vstupních bodů rozsáhlých výrobních společností jsou dále v diplomové práci děleny dle potřeb diplomové práce.

### 2.1 Základní pojmy

#### *Fyzická identita*

Fyzickou identitou bychom mohli nazvat vlastnost, či souhrn vlastností vedoucí k jednoznačnému rozpoznání osoby. Jedná se tedy o jedinečnou vlastnost každého člověka. Neexistují na světě dvě osoby se stejnými fyzickými identitami a tím je zaručena právě ona jedinečnost. Obrovskou výhodou fyzické identity je její nepřenositelnost. Není jednoduše možné ji přenést či předat jiné osobě. Nemůže nám ji nikdo odcizit a my ji nemůžeme ztratit či zapomenout. S touto fyzickou identitou jsme se narodili a také s ní umřeme. [9, s. 10]

#### *Elektronická identita*

Protipólem fyzické identity je identita elektronická. U ní neplatí výše zmíněné vlastnosti, nýbrž elektronických identit můžeme mít několik. Jako ekvivalent elektronické identity si můžeme představit účty na webových portálech, emailových serverech nebo vydání několika přístupových karet. Můžeme jich mít více, každou elektronickou identitu pro jiný účel, a tím jich máme také více. Sdělením údajů o přístupu na daný portál jiné osobě, můžeme elektronickou identitu přenést na další osobu. [9, s. 10]

#### *Identifikace*

Identifikace je jedna z metod ke zjištění identity člověka. Tuto metodu si můžeme představit tak, že osoba, která například vyžaduje vstup do objektu, zadá systému např. svoji biometrickou vlastnost. Ten ji načte a porovná se všemi příslušnými daty uloženými v databázi.

Identifikace tedy pracuje pouze s fyzickou identitou. Kladným výsledkem je přidělení identity a záporným výsledkem bude, že systém osobu nerozezná. Identifikace je taky

známa z anglického jazyka jako one-to-many, tedy porovnání jednoho vzorku se všemi v databázi. Tento proces je časově náročný, jelikož databáze může obsahovat velké množství uložených údajů.[9, s. 10]

### ***Verifikace***

Verifikace (ověřování) je taktéž metoda vedoucí ke zjištění identity člověka, ovšem liší se v principu jejího přiřazení. Zde totiž osoba nejprve systému zadá svoji elektronickou identitu. Ta může být snadno zneužita a tak pro její ověření musí být následně vložena vlastnost člověk prokazující fyzickou identitu.

Postup se tedy liší v tom, že systém ví, kdo se k němu přihlašuje a pouze ověřuje fyzickou identitu přiřazenou k identitě elektronické. Již neporovnává získaná data s celou databází ale s jediným údajem. Verifikace je označována z anglického jazyka jako one-to-one, tedy porovnání jednoho vzorku s jedním vzorkem s databáze. Výsledkem se ovšem od identifikace neliší, jelikož opět může být kladně nebo záporně přiřazena identita. Tento proces má největší výhodu ve zkrácení časového intervalu při porovnávání.[9, s. 10]

### ***Autentizace***

Pojem spadající především do kontroly vstupu, tedy přístupových a docházkových systémů. Autentizaci by se dalo vysvětlit jako určení míry hodnověrnosti. Při autentizaci můžeme použít jak metodu identifikace, tak i verifikace a systém na základě vypočtené hranice buď vyhoví, nebo zamítne žádost o přístup. [9, s. 10]

## **2.2 Mechanické zábranné systémy**

Mechanické zábranné systémy pro zabezpečení vrátnice a tedy vstupu do areálu rozsáhlé výrobní společnosti jsou nedostačující a neaplikovatelné jako prvky ACCESS. Z těchto důvodů nebudou tyto systémy v diplomové práci blíže rozebrány, avšak z hlediska členění mají své místo jako nejjednodušší systémy „kontroly vstupu“.

Mechanickými zábrannými prostředky se rozumí zejména prostředky pro ohraničení prostor, např. zdi a ploty, vstupní bezpečnostní systémy vrat, branek, dveří a oken, mříže, bezpečnostní skla a fólie a vlastní uzamykací systémy.

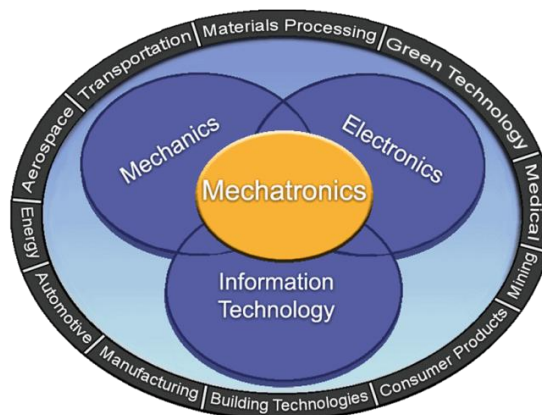
## 2.3 Mechatronické zábranné systémy v roli ACCESS

Mechatronické zábranné systémy jsou nejjednodušší a nejčastější formou řešení systémů kontroly vstupu a k jejich funkčnosti musí mít každý uživatel přiřazenou elektronickou identitu, kterou se prokazuje systému.

Mechatronika je interdisciplinární obor jehož součástí jsou tyto technické oblasti:

- mechanické systémy (mechanické prvky, stroje, přesné mechanismy);
- elektronické systémy (mikroelektronika, výkonová elektronika, senzory a akční členy);
- informační technika (teorie systémů, řízení a automatizace, softwarové inženýrství, umělá inteligence). [23]

Při projektování mechatronických zábranných systémů je nutno brát v potaz vztahy mezi jednotlivými částmi systému. Mechatronické systémy můžeme též označit jako integrovaný systém jelikož spojují mechanické zábranné systémy, elektronické systémy a informační technologie.

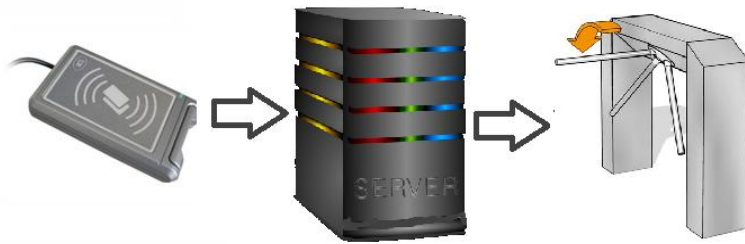


Obr. 4. Mechatronika[10]

### 2.3.1 Příklady mechatronických systémů pro použití v ACCESS

Mechatronický systém pro použití v ACCESS se musí skládat z částí pro:

- Načtení elektronické identity (čtečka karet)
- Výpočetním zařízením (server s databází)
- Ovládané zařízení (turniket, elektromechanická cylindrická vložka)



Obr. 5. Mechatronický systém

## 2.4 Kombinace mechatronických zábranných systémů a kamerových dohledových systémů

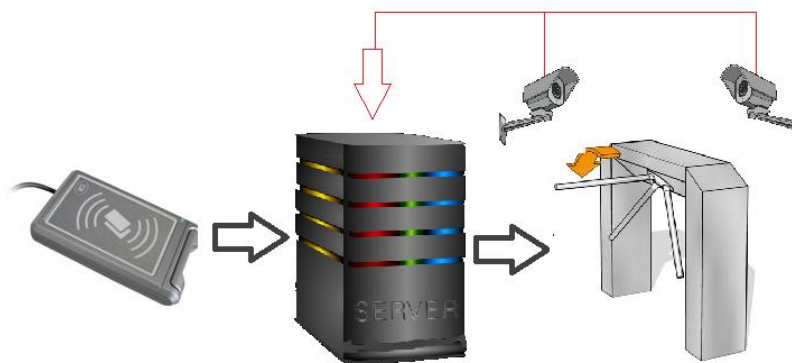
Druhou formou řešení zabezpečení přístupových bodů do areálů rozsáhlých výrobních společností je kombinace mechatronického systému zmíněného v předešlém bodě diplomové práce, který bude doplněn o prvky VSS a jako druhou funkci bude nabízet pořizování záznamu obrazu snímané scény či online přenos obrazu snímané scény.

Mechatronický systém je obdobou systému z předešlého bodu a část VSS je navržena samostatně dle projektanta daného systému. Typický příklad představuje dvojice kamerových bodů snímající scény určeno pro pořizování záznamu osob do areálu společnosti vstupujících a vystupujících.

I mezi mechatronickým systémem a VSS mohou být nadefinovány vztahy zajišťující nám integraci těchto dvou systémů a jejich spolupráci. Integrace může být založena na základě jednoduchých pravidel např. v závislosti na čase, kdy čas načtení identifikační karty zaměstnance odpovídá zaznamenanému času VSS systému a je možno ověřit události mechatronického systému. Druhou možností integrace je využití specializovaných softwarových produktů takzvaných video management software, které dále umožňují nejrůznější funkce. Mezi typické funkce můžeme zařadit např. možnost vložení kamerových bodů do mapových podkladů, či různé způsoby provádění video analýz. [5]

Jako hlavní nevýhodu tohoto systému považují nutnost prokazování se uživatele systému opět pouze elektronickou identitou, která jak je zmíněno výše je přenositelná a tedy je možnost ji odcizit a zneužít.



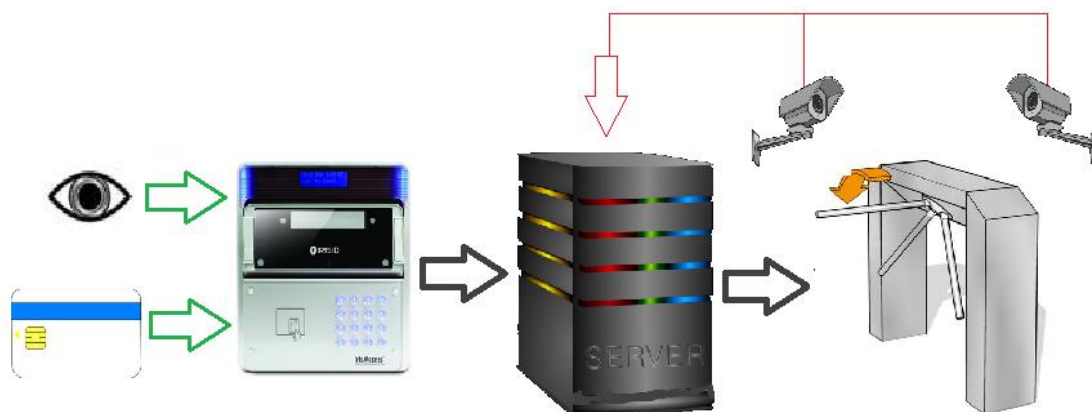


Obr. 6. Mechatronický systém, VSS

## 2.5 Kombinace mechatronických zábranných systémů, kamerových dohledových systémů a biometrických údajů

Třetí forma plní funkci zabezpečení přístupového bodu do rozsáhlé výrobní společnosti představuje modifikaci předešlé formy takovým způsobem, aby pro identifikaci uživatele systému byla použita nejen elektronická identita, ale také identita fyzická. K tomu využijeme čtečky biometrických údajů.

V dnešní době pojem biometrie označuje automatizované rozpoznávání osob na základě jejich anatomických rysů. Jako vhodné metody pro použití u přístupových bodů rozsáhlých výrobních společností považují metody rozpoznávající fyzickou identitu na základě anatomických vlastností lidského oka, rozpoznání obličeje a lidské ruky. Příklad takového systému je znázorněn na následujícím obrázku.



Obr. 7. Mechatronický systém, VSS a biometrický údaj

### 2.5.1 Příklady biometrických snímačů

- Biometrické snímače prstu

Čtečka otisků prstů V-Flex 4G WR - Exteriérová biometrická čtečka otisků s optickým snímačem.



Obr. 8. V-Flex 4G WR [24]

Tab. 5. V-Flex 4G WR [25]

Základní parametry	
Biometr. technologie	otisk prstu
Technologie snímače	optická
Způsob ověření identity	identifikace (1:N) / verifikace (1:1) - na-
Ověřované prvky	pouze prst / karta (PIN) + prst
Připojení k PC	USB, Ethernet, RS-485, RS-232
Software pro správu	SecureAdmin (v dodávce čtečky)
Napájecí napětí	12-24 Vss nebo PoE
Odběr	500 mA
Výstup	relé, Wiegand, TTL
Pracovní teplota	-20 - 60 °C
Použití v exteriéru	ano
Rozměry - výška	191 mm
Rozměry - šířka	105 mm
Rozměry - hloubka	65 mm

- Biometrické snímače oka

Biometrický snímač lidského oka ICAM4100 - snímač duhovky disponující také klávesnicí umožňující zadávání PIN kódu, a také čtečkou bezkontaktních karet.



Obr. 9. ICAM 4100 [26]

Tab. 6. Základní parametry ICAM 4100 [26]

Základní parametry	
Rozměry (Š x V x H)	218 mm x 235 mm x 80 mm (8,6" x 9,3" x 3,2")
Hmotnost	2,2 kg (4,8 liber)
Vstupní napájení	12 Vss, 2,5 A MAX, +/-10 %
Spotřeba energie	400 W
Interní zdroj napájení	Vstup: 120-240 Vstř, 1,5 A / Výstup: 12 Vss, 15 A max.
Indikátory LED	Napájení (modrá), Provozní rozsah (zelená), Mimo rozsah (oranžová), Přijetí (bliká zelená), Odmítnutí (bliká oranžová)
Hlasová indikace	Flexibilní hlasové zprávy (angličtina: standardní, jiný jazyk: ke stažení)
Provozní rozsah	26 cm ~ 36 cm (10,2" ~ 14,2")
Provozní teplota	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
Teplota pro uložení	-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
Relativní vlhkost vzduchu	0 % - 95 %, bez kondenzace
Úhel otáčení	+35°/-25°

## **Dílčí závěr**

Tato kapitola vytváří členění soudobých systémů používaných pro zabezpečení přístupových bodů do areálů rozsáhlých výrobních společností. Uvádí členění od jednoduchých mechanických systémů až po komplikované poplachové systémy kombinující více druhů poplachových systémů a vytvářejících integrovaný poplachový systém.

### 3 VHODNÉ METODY ANALYTICKÝCH METOD

Hlavním faktorem ovlivňující návrhy poplachových systémů je tvorba bezpečnostního posouzení. Bezpečnostní posouzení je tvořeno dvěma kategoriemi analytických metod. Jsou to analytické metody kvalitativní a kvantitativní. Jelikož každý posuzovaný objekt má unikátní vlastnosti, nedá se označit žádná z metod jako univerzální. Mezi analytickými metodami najdeme odlišnosti, proto je výběr a použití vhodné metody pouze na analytikovi, který provádí analýzu dané situace/objektu. V této kapitole diplomové práce budou popsány metody bezpečnostní analýzy, které považuji za vhodné pro použití při posuzování objektu typu – vstupního bodu rozsáhlé výrobní společnosti (vrátnice).

Analýza představuje proces, jehož účelem je získávání, zkoumání a uspořádání informací daného systému ovlivňující rozhodnutí vedoucí k požadovaným a stanoveným cílům.[20]

Pro návrh systému objektů typu vstupních bodů rozsáhlých výrobních společností jsou vhodné kvalitativní analytické metody, jelikož jejich cílem je stanovit priority rizika, míru ohrožení a zranitelnost posuzovaného objektu. Díky těmto cílům slouží tyto analytické metody k vytvoření odpovídajícímu modelu poplachového systému.

Mezi kvalitativní analytické metody řadíme:

- CHECK LIST ANALYSIS – Analýza kontrolního seznamu
- WHAT IF? - Co se stane když?
- PURPLE BOOK – Mapování rozložení rizika
- PHA - Předběžná analýza ohrožení
- ETA - Analýza stromu událostí
- METODA DELPHI – Delfská metoda
- SAFETY AUDIT – Bezpečnostní audit
- SWOT ANALÝZA - metoda strategické analýzy výchozího stavu organizace
- HAZOP - Analýza ohrožení a provozuschopnosti [20]

Z těchto kvalitativních analytických metod jako nevhodné pro použití v předložené diplomové práci zabývající se vstupními body do areálů výrobních společností považuji analytické metody: Delphi, Hazop, Swat analýzu a ETA. Proto tyto analytické metody nebudu v diplomové práci podrobněji rozebírat. Zbylé výše zmíněné analytické metody mohou

posloužit pro posouzení rizik vstupních bodů výrobních areálů a jejich principy jsou následující:

### **Check list analysis – Analýza kontrolního seznamu**

Princip kontrolního seznamu spočívá v postupném plnění předem určených ustanovení. Otázky kontrolních seznamů vznikají z vlastností posuzovaného systému provázanými se systémy případně s možnými dopady nefunkčnosti systémů a vznikem škod. Takový kontrolní seznam může nabývat formu jednoduchou až složitou, kde je umožněno obsáhnout hierarchickou strukturu důležitosti jednotlivých parametrů v rámci posuzovaného systému. Základem analytické metody kontrolního seznamu je zjišťování a ověřování zda jsou posuzované systém/účinnosti v souladu s požadavky norem a s tím souvisí ověření vedení potřebné dokumentace pro provoz a údržbu systému.

Kontrolní seznam nám umožňuje odhalit různé druhy rizika a neshody s návrhy systému. [22]

### **What If? – Co se stane když?**

Metoda What If? je prováděna skupinou odborníků obeznámených s posuzovanou situací, kteří formou otevřené diskuze tedy brainstormingu rozebírají jednotlivé situace, které se mohou v posuzovaném systému nastat a jaké jsou jejich dopady. Metoda je vhodná pro analýzu havarijních událostí a situací ohrožující zkoumaný systém. Výsledkem této metody je nalezení možných dopadů, zhodnocení prvků provádějících předběžná opatření a případně navržení nových opatření za účelem snížení rizika na přijatelnou mez. [22]

### **Purple book**

Analytická metoda Purple book leží na rozhraní kvalitativních a kvantitativních metod. Hlavní předností této analytické metody je vznik zmapování rozložení rizika v posuzované situaci s účelem určení zdroje rizika. Výsledkem této metody může být dokumentace ve formě obrazových/mapových podkladů se zakreslením rozložení rizika.[22]

### **PHA – Předběžná analýza ohrožení**

Pod metodou předběžné analýzy ohrožení se ukrývá celá škála technik pro posuzování rizik systému a následně jejich kategorizaci do skupin dle předem stanovených kritérií. Předběžná analýza ohrožení tedy kvantifikuje zdroje rizika. Výstupem této analytické me-

tody je ukazatel vedoucí k volbě konkrétněji zaměřených postupů analýz rizik na posuzovaný systém v případech, kdy je potřeba snížit míry rizika na nižší úroveň. [22]

### **Safety audit – Bezpečnostní audit**

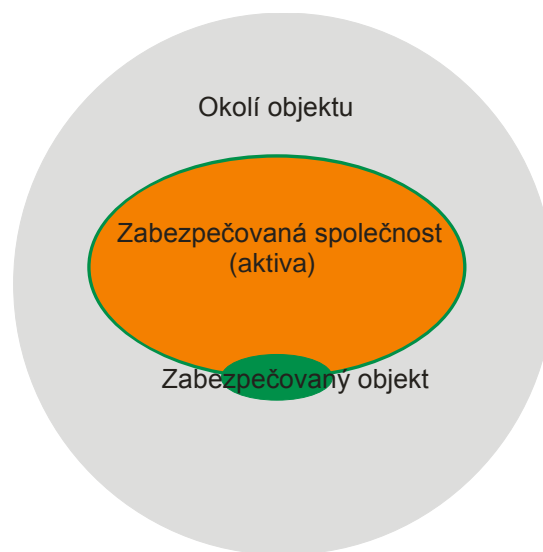
Bezpečnostní audit je označován jako nejstarší metoda analýzy rizik. Principem této metody je nalezení potencionálních rizikových situací a s nimi spojenými riziky a následné navržení opatření pro snížení míry těchto rizik. Nalezení rizik se provádí hledáním možných nehod nebo problémů s provozu analyzovaného systému. Metoda bezpečnostního auditu je používána u stávajících provozů kde zahrnuje analýzu vytipovaných prvků např. podniku, výroby či zařízení. [22]

### **Dílčí závěr**

Tato kapitola se zabývala metodami bezpečnostní analýzy, které se dělí na kvalitativní a kvantitativní metody. Kvalitativní metody stanovují priority mezi riziky, mírou ohrožení a zranitelností, avšak každá metoda je vhodná použít pro jiný účel. V této kapitole byly popsány analytické metody vhodné pro použití posouzení rizik objektu posuzovaného v praktické části této diplomové práce. Jelikož žádná z těchto metod nedokáže dostatečně posoudit rizika posuzovaného objektu bude, následně v praktické části vytvořena analýza rizik, jenž bude průsečíkem výše zmíněných metod analýzy rizik.

## 4 METODIKA TVORBY BEZPEČNOSTNÍHO PROJEKTU VSTUPNÍHO BODU ROZSÁHLÉ VÝROBNÍ SPOLEČNOSTI

Bezpečnostní projekt vstupního bodu rozsáhlé výrobní společnosti nezapadá svým postavením do typických zabezpečovacích projektů. Ještě před započítím tvorby projektu si musíme uvědomit vazby objektu s okolím a samotným výrobním areálem. Úkolem přístupového bodu objektu je tvorba perimetrické a obvodové ochrany areálu společnosti. Tato skutečnost je také znázorněna na obrázku č.10



*Obr. 10. Postavení objektu*

Z obrázku lze vyčíst, že zabezpečovaný objekt je hranicí mezi vnějším okolím objektu a zabezpečovaným prostorem, který obsahuje chráněná aktiva. Vnější okolí objektu a osoby nacházející se v něm tvoří potenciální hrozby pro zabezpečovaný objekt a jím chráněná aktiva. Druhou skupinou hrozeb pro chráněná aktiva jsou osoby pracující v areálu společnosti.

Při tvorbě bezpečnostního projektu v přístupového bodu v praktické části, bude vytvářen poplachový systém specifického účelu, který bude snižovat míry rizika na nejmenší možnou úroveň a zároveň plnit funkce vyžadované zadavatelem projektu. Bude se tedy jednat o integrovaný poplachový systém složený z následujících poplachových systémů:

- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - PZTS
- Dohledové systémy v bezpečnostních aplikacích - VSS
- Systémy kontroly vstupů v bezpečnostních aplikacích – ACCESS



#### 4.1 Získání informací od zadavatele projektu případně oprávněných osob

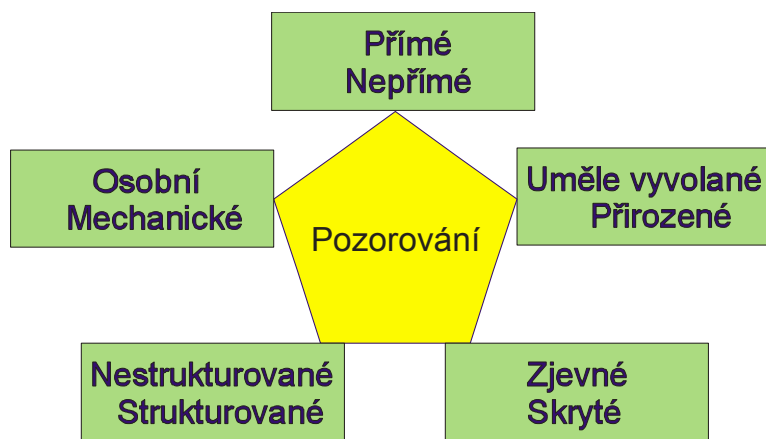
Prvním krokem pro zpracovatele projektu je vytěžení všech potřebných informací pro tvorbu projektu od zadavatele projektu. Ty budou vždy rozdílné v závislosti na hodnotě chráněných aktiv, množství pohybujících se osob v objektu a v jeho okolí, na umístění objektu a mnoho dalších faktorech.

Pro získávání informací využíváme metody tzv. primární a sekundární. Cílem obou metod sběru dat je zcela jasná definice zadání projektu.

**Primární sběr dat** slouží k získání přesných informací, například číselného charakteru. Informace získané těmito metodami jsou označovány jako primární informace. Jejich získání je časově a mnohdy i finančně náročnější, avšak bez nich není možno dojít ke správnému řešení daného problému.

Mezi primární metody sběru dat řadíme: [27]

- Pozorování



Obr. 11. Druhy pozorování

- Dotazování
- Experiment
- Měření

**Sekundární sběr dat** slouží k získání informací obecnějšího charakteru a informace získané těmito metodami označujeme jako sekundární informace. Informace jsou získány rychle, ale mohou být nepřesné nebo nemusí odpovídat daným potřebám zpracovatele projektu.

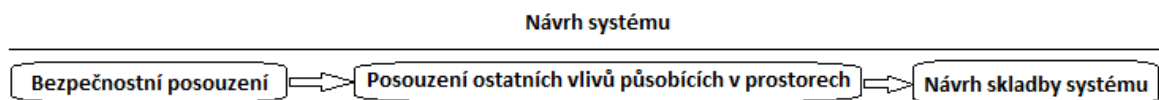
Sekundární metody zisku dat jsou nejčastěji:

- Analýzy a vyhodnocení dat, získaných dříve za jiným účelem [27]

## 4.2 Metodika návrhu PZTS

Cílem bezpečnostního projektu poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů je vytvoření první etapy postupu zřizování poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů dle ČSN CLC/TS 50131-7. *Poplachové systémy- Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace.*

První etapa návrh systému je naplněna kroky:



Obr. 12. Kroky návrhu systému[7]

### 4.2.1 Bezpečnostní posouzení:

Bezpečnostní posouzení představuje první fázi procesu návrhu poplachových systémů a představuje proces analýzy faktorů ovlivňující návrh poplachových systémů. Jeho náplní je odhad hrozeb a následné provedení analýzy rizik. Primárními cíli bezpečnostního posouzení je identifikace hrozeb a ostatních nebezpečí pro posuzovaný objekt. Jednotlivým hrozbám je následně přiřazena pravděpodobnost a váha následků tedy dopad na daný objekt. Na základě bezpečnostního posouzení je možno určit stupeň zabezpečení, ale také vzniká návrh skladby systému, který má za úkol minimalizovat rizika na co nejnížší a přijatelnou mez. Bezpečnostní posouzení je obvykle naplněno těmito kroky:

Tab. 7. Obsah bezpečnostního posouzení [27]

Analýza rizik	Zabezpečované hodnoty
	Budova
Ostatní vlivy	Vnitřní vlivy
	Vnější vlivy

#### 4.2.1.1 Analýza rizik

Analýza rizik provádí hodnocení prvků znázorněných v následujících obrázcích.

	<b>Druh majetku</b>
	<b>Hodnota majetku</b>
<b>Zabezpečované hodnoty</b>	<b>Množství/Velikost</b>
	<b>Historie krádeží</b>
	<b>Nebezpečí</b>
	<b>Poškození</b>

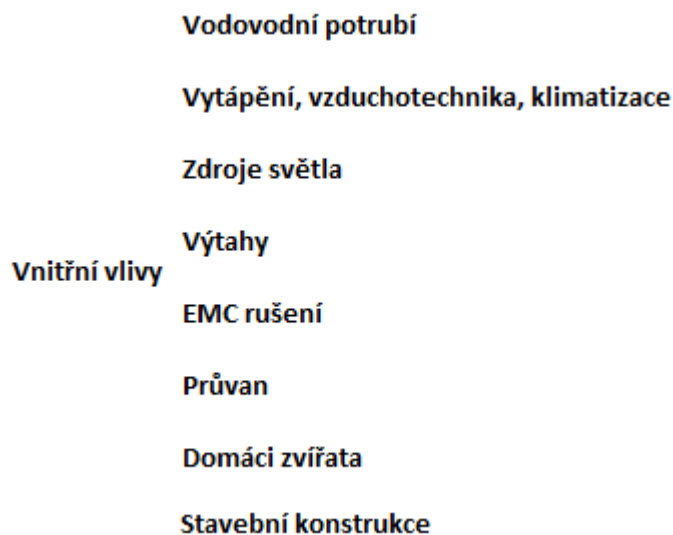
Obr. 13. Analýza rizik - Zabezpečované hodnoty [28]

	<b>Konstrukce</b>
	<b>Otvory</b>
	<b>Režim provozu objektu</b>
<b>Budova</b>	<b>Držitelé klíčů</b>
	<b>Lokalita</b>
	<b>Stávající zabezpečení</b>
	<b>Místní právní a správní předpisy</b>

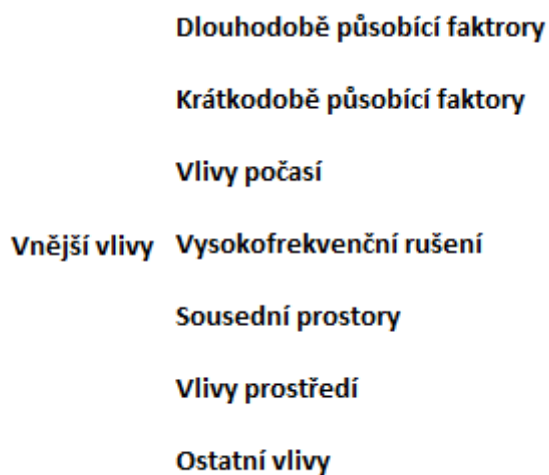
Obr. 14. Analýza rizik – Budova [28]

#### 4.2.1.2 *Ostatní vlivy*

Mezi ostatní vlivy, které musíme brát v potaz při tvorbě bezpečnostního posouzení, patří vlivy znázorněné v následujících obrázcích. Ostatní vlivy jsou rozděleny dle jejich původu na vlivy vnitřní a vnější.



Obr. 15. *Ostatní vlivy – Vnitřní vlivy* [28]



Obr. 16. *Ostatní vlivy – Vnější vlivy* [28]

## 4.2.2 Návrh skladby systému

### 4.2.2.1 Údaje o klientovi

V této části návrhu skladby systému jsou uvedeny informace pro jednoznačnou identifikaci klienta = zadavatele projektu. Jedná se především o údaje:

- Jméno a příjmení klienta
- Adresa
- Obchodní jméno
- Další informace (IČO, DIČ...) [1]

### 4.2.2.2 Údaje o strážných objektech

Zde jsou uvedeny potřebné informace pro přesnou lokalizaci posuzovaného objektu/objektů. Jedná se především o údaje:

- Název a adresa zabezpečovaných objektů
- Zeměpisné/GPS souřadnice
- Popis strážných objektů (typ konstrukce, počet podlaží, účel využití...) [1]

### 4.2.2.3 Stupeň zabezpečení

Jednotlivé stupně zabezpečení a jejich volbu provedeme v souladu s ČSN EN 50131-1 ed.2 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky, pro jednotlivé komponenty systému, nebo pro celé systémy. Stupeň zabezpečení stanovují kritéria na vybavení a funkci jednotlivých komponentů, případně i funkčních celků a to z hlediska:

- Detekce
- Napájení
- Ochrana proti sabotáži
- Propojení prvků PZTS
- Přístupových úrovní
- Provozu
- Způsobu vyhodnocení událostí
- Způsobu záznamu událostí

Stupeň zabezpečení je dán mírou rizika dle typu narušitele, kde se snažíme odhadnout jeho znalosti, znalost systému PZTS a vybavení, které má k dispozici. Dnes máme definovány

čtyři stupně zabezpečení a jsou seřazeny od nejnižší míry rizika od narušitele po nejvyšší.  
[1]

*Tab. 8. Stupně zabezpečení [30]*

Stupeň zabezpečení	Úroveň rizika	Doporučené použití
1. stupeň	Nízké riziko	Rodinné domy, byty, chaty, garáže
2. stupeň	Nízké až střední riziko	Komerční objekty
3. stupeň	Střední až vysoké riziko	Zbraně, ceniny, narkotika, informace
4. stupeň	Vysoké riziko	Objekty národního a vyššího významu

V souladu se zvoleným stupněm zabezpečení existuje doporučená tabulka na obsažení prvků v systému PZTS. V této tabulce je patrné postupné zpřísnění požadavků vzrůstající třídou zabezpečení.

*Tab. 9. Doporučení obsažení prvků systému PZTS [30]*

Ochrana objektu	Detekce	Stupeň zabezpečení objektu			
		1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň	4. stupeň
Vstupy - otevření	MG kontakt	ano	ano	ano	ano
Vstupy - průnik	Prostorový det.	vhodné	vhodné	ano	ano
Vstupy - uzamčení	El. zámek	ne	ne	vhodné	ano
Okna – uzavření	MG kontakt	ne	ano	ano	ano
Okna - průraz	Akustický det.	ne	ano	ano	ano
Prostor chodeb	Prostorový det.	ano	ano	ano	ano
Prostor místností	Prostorový det.	vhodné	doporuč.	ano	ano
Stěny, stropy, podlahy	Otřesové čidlo	ne	ne	doporuč.	ano

#### **4.2.2.4 Třída prostředí**

Třidu prostředí volíme v souladu s normou ČSN EN 50131-1 ed.2 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky, pro jednotlivé komponenty systému, nebo pro celé systémy. Třidu prostředí volíme dle umístění jednotlivých komponent systému dle předpokládaného umístění komponentů a z toho plynoucích požadavků na jednotlivé komponenty. Platí zde pravidlo, že prvky ve vyšší řadě splňují přísnější kritéria a tedy vyhovují kritériím řady nižší.

Tab. 10. Třídy prostředí [4]

I. třída prostředí	<p>Vnitřní prostředí, Rozsah teplot + 5°C až + 40°C</p> <p>Vlivy prostředí vyskytující se obvykle ve vnitřních prostorech při stále teplotě, například v obytných prostorech nebo obchodních prostorech.</p>
II. třída prostředí	<p>Vnitřní všeobecné prostředí, Rozsah teplot - 10°C až + 40°C</p> <p>Vlivy prostředí vyskytující se obvykle ve vnitřních prostorech při nestálé teplotě, například chodby a schodiště, nevytápěné prostory.</p>
III. třída prostředí	<p>Venkovní chráněné prostředí, Rozsah teplot - 25°C až + 50°C</p> <p>Vlivy prostředí vyskytující se obvykle ve vnějších prostorách, ale komponenty systému PZTS nejsou plně vystaveny povětrnostním vlivům.</p>
IV. třída prostředí	<p>Venkovní všeobecné prostředí, Rozsah teplot - 25°C až + 60°C</p> <p>Vlivy prostředí vyskytující se obvykle ve vnějších prostorách. Komponenty této třídy prostředí mohou být plně vytaveny povětrnostním podmínkám.</p>

#### 4.2.2.5 Seznam komponentů

Při tvorbě návrhu PZTS vstupního bodu rozsáhlé výrobní společnosti obecně, jako poslední část návrhu systému považují seznam komponentů. Tato část dokumentu tvoří seznam typů zařízení včetně jejich rozmístění. Je vhodné použít schematické znázornění, které nám umožní zakreslit také předpokládané pokrytí detektorů. Výběr kompletů odpovídá stupni zabezpečení a jako vodítko pro projektanta PZTS slouží informativní příloha ČSN CLC/TS 50131-7. Tuto přílohu představuje následující tabulka.

Tab. 11. Informativní příloha ČSN CLC/TS 50131-7 [4]

Zabezpečení	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň	4. stupeň
Obvodové dveře	O	O	O+P	O+P
Okna		O	O+P	O+P
Ostatní otvory		O	O+P	O+P
Stěny			P	P
Stropy nebo střechy			P	P
Podlahy				P
Místnosti	T	T	T	T
Předmět (vysoké riziko)			S	S

Vysvětlivky: O – otevření, T – past, P – průnik, S – objekt vyžadující zvláštní pozornost



### 4.3 Metodika návrhu kamerového dohledového systému

Dohledové systémy v bezpečnostních aplikacích VSS se skládají z částí, které není možno přesně klasifikovat z důvodu rychlého vývoje jednotlivých zařízení jejich funkcí. Proto je vhodné dohledové systémy v bezpečnostních aplikacích VSS definovat v souladu s ČSN EN 50 132 -1 *Poplachové systémy – VSS sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích Část 1: Systémové požadavky jako funkční bloky*

- Video prostředí – zachycení obrazu, propojení, zpracování obrazu.
- Management systému – management aktivity dat, propojení k dalším systémům.
- Bezpečnost systému – integrita systému, integrita dat. [2]

Využití dohledových systémů v bezpečnostních aplikacích je přizpůsobeno pro šest stupňů identifikace osoby. Tyto stupně identifikace plní kritéria: Detailní identifikace, identifikace, rekognoskace obrysů, přehled, detekce osoby, monitoring skupiny osob.

Doporučení pro návrh, výběr, plánování a instalaci VSS poskytuje norma ČSN EN 50132-7 – *Poplachové systémy – VSS dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – Část 7: Pokyny pro aplikaci*. Při návrhu VSS, je třeba brát v úvahu také doporučení technické normy ČSN EN 50132-1 - *Poplachové systémy – VSS sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – Část 1: Systémové požadavky*, které mimo jiné, definují čtyři stupně zabezpečení a přístupové úrovně pro VSS.

Pro zřizování dohledových systémů v bezpečnostních aplikacích VSS neexistuje jednotný model řešení. Návrh má být založen na jednotlivých lokalitách a objektech, hrozbách a obsahu v těchto lokalitách a předpokládaných hrozbách nebo škodách. [12][6]

#### 4.3.1 Posouzení rizik

Před samotným započítáním tvorby VSS a vyjasnění jeho účelu musí být proveden odhad hrozeb a analýza rizik. Má být provedeno posouzení rizik, jelikož systém VSS má být navržen tak, aby minimalizoval rizika, která z posouzení rizik vyplynula. Postupy pro tvorbu posouzení rizik popisuje norma ISO 31000:2009. Posouzení rizik má být prvním krokem návrhu VSS. Kritéria, která by měla být v posouzení rizik posouzena, jsou znázorněna v následující tabulce. [12]

Tab. 12. Kritéria posouzení rizik [12]

Náklady ztrát	Hodnota aktiv – finanční, intelektuální Dopad na přerušení aktivit
Osídlení	Osídlení lokality Existence bezpečnostních služeb Přístupnost lokality
Lokalita	Kvalita existujícího fyzického zabezpečení Rizikovitost lokality s hlediska kriminality Vliv klimatických podmínek
Historie krádeží, loupeží a hrozeb.	Existující historie krádeží, loupeží a hrozeb v lokalitě Případné způsoby napadení předchozích hrozeb

Výstupem posouzení rizik je stanovení stupně zabezpečení dohledového systému pro použití v bezpečnostních aplikacích. Jednotlivé stupně zabezpečení jsou definovány v technické normě ČSN EN 50 132-1. Jednotlivé stupně zabezpečení jsou podrobněji popsány v kapitole 1.3.1 Systémové požadavky ČSN EN 50132 - 1

#### 4.3.2 Vytvoření provozních požadavků

Druhým krokem návrhu VSS je vytvoření provozních požadavků. Provozní požadavky jsou písemným dokumentem, ve kterém zadavatel projektu stanoví požadované funkce systému VSS. Cílem provozních požadavků je přesné stanovení očekávaných funkcí ze strany zadavatele projektu. V této fázi návrhu systému VSS se mají vyjádřit všechny osoby, které budou systémem VSS využívat. Jedná se především o majitele systému VSS a obsluhu systému. V pozdější fázi návrhu jsou tyto podklady využity pro tvorbu technického řešení systému VSS. [2]

Tab. 13. Obsah provozních požadavků [12]

Stanovení účel, využití	Monitorování a ukládání obrazu
Definice omezení dohledu	Definice exportu záznamu obrazu
Definice snímaného prostoru	Stanovení běžně prováděných aktivit
Definice zachytitelných aktivit	Definice potřebné odezvy včetně zodpovědných osob
Stanovení funkčních vlastností systému a obrazu	Stanovení vytížení obsluhy
Definice provozních hodin systému	Stanovení nárokům výcvik
Stanovení podmínek prostředí	Definice možností budoucího rozšíření systému
Stanovení činnosti za nepříznivých podmínek	Seznam dalších faktorů ovlivňujících systém

### 4.3.3 Vytvoření funkčních požadavků

Při výběru zařízení, je nutno brát v potaz, zda zařízení umožňuje splnit všechny provozní požadavky stanovené v předešlém kroku návrhu a také splňuje funkční požadavky, které nejčastěji určují: předmět sledování, popisují počet, typ, vybavení a rozmístění kamer, vyhodnocují světelné podmínky ve snímané scéně, způsoby napájení, způsoby přenosu informace, ochranu proti sabotáži nebo detekci sabotáže, integraci, prezentaci obrazu, charakteristiky funkčních vlastností videa, charakteristiky ukládání dat, konfigurace VSS řídicího pracoviště, definování plánu zkoušek. [12]

#### 4.3.3.1 Výběr kamerového zařízení

V této části je nutno zvolit kameru a objektiv kamery takovým způsobem, aby kamerové zařízení splňovalo všechny provozní požadavky za všech provozních podmínek.

##### Kritéria výběru kamerového zařízení

- Světelné podmínky včetně nejnepříznivějších a typy osvětlení
- Citlivost kamery a clonové číslo objektivu
- Způsob citlivosti snímacího čipu (barevná, černobílá, tepelná)
- Ohnisková vzdálenost objektivu vzhledem k velikosti snímacího prvku kamery – určení zorného pole
- Rozlišovací schopnost kamerového zařízení za účelem poskytnutí detailů
- Plocha obrazu vytvořená objektivem by se měla rovnat nebo být větší než efektivní úhlopříčka snímacího prvku kamery [12]

##### Kritéria výběru kamery

Kamera tvoří „polovinu“ kamerového zařízení a proto je nutno před jejím výběrem přesně definovat kritéria, která nám provedou selekci vhodné kamery.

- Vyvážení bílé u barevných kamer
- Dynamický rozsah a šum snímacího prvku
- Ochrana dat (soukromé zóny)
- Doba expozičního času s ohledem na pohyb ve snímané scéně
- Spektrální citlivost s ohledem na typ osvětlení
- Způsob záložního napájení
- Možnost dálkové kalibrace a možnost synchronizace [12]

##### Kritéria výběru objektivů a krytů

Objektiv tvoří „druhou“ polovinu kamerového zařízení a stavíme jej na stejnou úroveň jako kameru tudíž je nutno i zde stanovit vhodná kritéria, aby kamerové zařízení jako celek plně splňovalo požadavky.

- Úroveň osvětlení je dána clonovým číslem objektivu a typem clonové uzávěrky
- Zobrazovací zařízení může omezit záběr objektivu
- Výsledná kvalita obrazu nesmí být ovlivněna nežádoucími odrazy čoček

- U objektivů umožňující přiblížení či oddálení pozorované scény může dojít ke změně světelnosti v důsledku změny ohniskové
- Volba vhodných filtrů eliminujících nežádoucí záření dopadající na snímací prvek kamerového zařízení
- Volba krytu kamery musí být provedena s ohledem na podmínky prostředí a musí splňovat požadavky třídy prostředí v souladu s ČSN EN 50 132-1 [12]

### **Počet kamer a pokrytí sledovaného místa**

Na základě vytvoření plánu místa, kde je zadokumentován zájmový prostor, neboli snímaná scéna, včetně požadavků na míru detailů dle stanovených aktivit. Tento plán umožní určit počet kamer v závislosti na popsání charakterů místa. Počet kamer bude ovlivněn typem použitých kamer – fixní, otočné, atd. a také geografickými podmínkami, které mohou ovlivnit záběr kamery.

### **Velikost objektu – zorné pole**

Úkoly obsluhy představují:

- a) Monitoring skupiny osob (MONITORING)
- b) Detekce osoby (DETECT)
- c) Přehled (OBSERVE)
- d) Rekognoskace obrysů (RECOGNISE)
- e) Identifikace (IDENTIFY)
- f) Detailní identifikace (DETAIL ID)

Pro jednotlivé úkoly obsluhy nám norma ČSN EN 50 132-7 definuje požadavky na velikost pozorovaného objektu na obrazovce monitoru.

**Monitoring skupiny osob** – Sledovaný objekt musí představovat nejméně **5%** výšky obrazu (nebo více než 80mm na pixel)

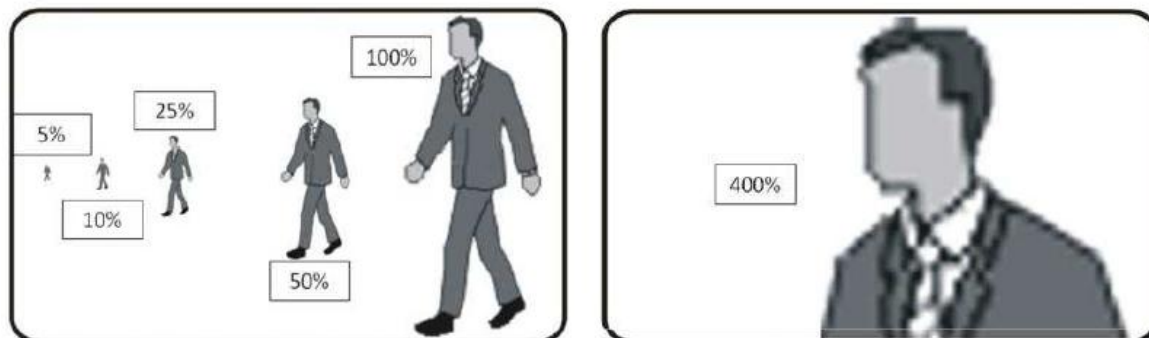
**Detekce osoby** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **10%** výšky obrazu (nebo více než 40mm na pixel)

**Přehled** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **25%** výšky obrazu (nebo více než 16mm na pixel)

**Rekognoskace obrysů** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **50%** výšky obrazu (nebo více než 8mm na pixel)

**Identifikace** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **100%** výšky obrazu (nebo více než 4mm na pixel)

**Detailní identifikace** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **400%** výšky obrazu (nebo více než 1mm na pixel) [30]



Obr. 17. Znárodnění úkolů obsluhy [30]

### Světelné podmínky zájmového prostoru

Při hodnocení světelných podmínek, je nutno se prvně zabývat všemi stávajícími světelnými zdroji zájmového prostoru. Potřebné údaje představují úroveň, směr a spektrální rozsah světelných zdrojů. Je-li vyžadováno přídavné osvětlení, musí být určeno: počet, typ, umístění a výkon zdrojů světla a pohlíženo na kritéria:

- Světelná účinnost a fotometrické charakteristiky zdroje světla
- Tvar a velikost sledovaného prostoru včetně materiálů v něm se nacházejících
- Citlivost a spektrální charakteristika kamer
- Časová prodleva pro dosažení světelného výkonu po zapnutí zdroje světla
- Snížení světelného výkonu opotřebením či poruchou světelného zdroje
- Rovnoměrnost osvětlení sledované scény. Ideální poměr minimálně a maximálně osvětleného místa ve sledované scéně představuje 1:4
- Umístění světelných zdrojů v bodech k tomu vhodných, tak aby nedocházelo ke snížení kvality obrazu
- Jsou-li zdroje bílého světla nežádoucí, mohou být použity IR zdroje záření [12]

### **Přenos videosignálu**

Přenos videosignálu je důležitou součástí kamerového systému. Vyžaduje pečlivé provedení, jinak může degradovat kvalitu videosignálu i z vysoce kvalitních zařízení.

Při volbě přenosového systému či přenosové soustavy pro přenos videosignálu je nutno brát v potaz následující kritéria: šířka pásma přenosové cesty, poměr mezi signálem a šumem, zkreslení signálu, omezení daná podmínkami instalace a stupeň zabezpečení přenášených informací, počet kamer, vzdálenost vedení, ekonomické porovnání náročnosti jednotlivých variant, druh a vliv prostředí, do kterého je systém určen.

Videosignál můžeme přenášet:

- Přenos metalickým vedením
- Bezdrátovým přenosem
- Přenosem optickými vlákny [31]

Tab. 14. Přenos metalickým vedením [31]

Typ přenosu	Vlastnosti přenosu
Koaxiální kabel	První ze způsobů přenosu videosignálu z kamer je za použití koaxiálního 75Ω kabelu. Délka vedení je zde však omezena úbytkem signálu podél vedení, jenž je dán parametry použitého kabelu. Bez použití dodatečných technických prostředků je přenos videosignálu od kamery k monitoru možný na vzdálenost řádově stovky metrů dle typu koaxiálního kabelu. Pro delší trasy je nutno použít korekční zesilovače signálu. Tím lze docílit délku trasy v řádu kilometrů.
Kroucený pár	
Standardní twistový pár	umožní přenos klasického videosignálu na vzdálenost až 300m po krouceném páru drátků (4 páry). Tento kabel umožní přenášet videosignál ze 4 kamer po jednom kabelu na mnohonásobně větší vzdálenosti a se 4x větší kapacitou než s použitím koaxiálního kabelu. Napájení kamer je nejčastěji 230V ze zásuvky a zdrojem na 12V v místě montáže kamery.
Kombinovaný twistový pár	výhodou je zejména to, že v jednom kabelu vede současně videosignál, napájení a případně zvuk. Zdroje tedy mohou být umístěny u záznamového zařízení a ke kamerám vede rovnou 12V. Tento převodník se používá zejména tam, kde není možné napájet kameru v místě její montáže. Nevýhodou je omezená délka pro napájení, která se určuje dle proudové náročnosti zvolené kamery.



Tab. 15. Přenos bezdrátovým systémem [12]

Typ přenosu	Přenosová vzdálenost	Přenosové kmitočty	Šířka pásma (jednosměrně)
Analogový radiofrekvenční	30m v budovách 100m vně budov Bez přímé viditelnosti	2,4GHz a 5GHz Bez licenční pásma	V závislosti na konfiguraci instalace
	Pozn: Jednoduchá obsluha.		
Wifi IEEE802.11	30m v budovách 100m vně budov Bez přímé viditelnosti	2,4GHz a 5GHz Bez licenční pásma	Až 74MBit/s 802.11n Až 19MBit/s 802.11g
	Pozn: Nevhodné pro přenos na velkou vzdálenost. Velká závislost rozsahu a propustnosti na síle signálu.		
Mobilní Wi- Max IEEE802.16e	Do 50km Přímá viditelnost	Závisí na umístění Konfigurovatelný	Až 70MBit/s
	Pozn: Umožňuje přenos na velkou vzdálenost s menší rychlostí nebo velkou přenosovou rychlost na kratší vzdálenosti.		
2G GSM	V zástavbě 800m Mimo zástavbu 8000m	800-950MHz 1,9-2,2GHz	14,4kBit/s
	Pozn: Výkonnost závisí na zatížení sítě, atmosférických podmínkách a infrastrukturních podmínkách. Vyžaduje provozovatele plurální sítě.		
3G HSPDA	V zástavbě 800m Mimo zástavbu 8000m	1,9-2,2GHz	Až 14,4MBit/s
	Pozn: Výkonnost závisí na zatížení sítě, atmosférických podmínkách a infrastrukturních podmínkách. Vyžaduje provozovatele plurální sítě.		

### *Přenos optickými vlákny*

Přenos videosignálu po optických vláknech představuje velmi efektivní a bezpečný způsob propojení jednotlivých instalačních míst. Optický signál je zcela imunní vůči rušení, galvanicky odděluje jednotlivá místa, nemůže být poškozen bleskem a dovoluje koncentrovat několik videosignálů do jediného vlákna. Ve stejném vláknu je pak dále možné zasílat i řídicí signály a zvukové kanály. Rovněž jsou k dispozici modely integrující v jediném vláknu jak video, tak počítačovou síť Fast Ethernet. [31]

#### **4.3.4 Zpracování plánů objektu**

Při zpracování plánů objektu se do mapových podkladů monitorovaného prostoru zakresluje všechny použité komponenty a jejich vedení. Z plánu objektu je možno vyčíst počet kamer a jejich umístění včetně záběrů, umístění řídicích a ovládacích pracovišť, způsob napájení včetně jeho vedení a přenosové dráhy pro přenos videosignálu. Zpracování plánů objektu by mělo být provedeno jakou součástí návrhu systému VSS. [12]

### **Dílčí závěr**

Tato kapitola obsahuje vytvořenou metodiku návrhu poplachových systémů. Je rozdělena na metodiku návrhu poplachového zabezpečovacího systému a metodiku návrhu kamerového dohledového systému pro použití v bezpečnostních aplikacích. toto dělení je utvořeno z důvodu rozlišných postupů návrhu těchto systémů.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## **5 BEZPEČNOSTNÍ PROJEKT KONKRÉTNÍHO PŘÍSTUPOVÉHO BODU ROZSÁHLÉ VÝROBNÍ SPOLEČNOSTI**

### **5.1 Získání informací od zadavatele projektu případně oprávněných osob**

Pro získání informací od zadavatele projektu byly organizovány společná sezení, ve kterých byly vytyčeny cíle projektu.

#### **5.1.1 Shrnutí požadavků zadavatele**

##### **Systém PZS**

Požadavky zadavatele projektu jsou:

- Navržený systém byl podložen příslušnou analytickou činností a související legislativou z potřebných norem a analýz
- Z požadavku vedení společnosti, které mělo na systém PZS požadavky
  - Přiměřené finanční náklady
  - Minimální stavební úpravy

##### **Systém VSS**

Stejně, jako u systému PZS, systém VSS vychází z požadavků

- Navržený systém vycházel příslušných norem a analýz
- Z požadavku vedení společnosti, které mělo opět podobné požadavky jako u systému PZS přiměřené finanční náklady,
  - omezení stavebních úprav
  - dále požadovala, aby systém VSS věnoval pozornost přilehlé ploše před vstupním bodem do areálu společnosti, umístěním jednoho kamerového bodu

#### **5.1.2 Vytěžování informací formou dotazníku**

Tato použitá metoda získávání informací poskytla informace v přehledné formě. Příklad dotazníku je znázorněn jako příloha č.1.

## 5.2 Současný stav objektu

Tato podkapitola má za účel popsat skutečný stav posuzovaného objektu. Objekt představuje vstupní bod do areálu společnosti (vrátnice) a převzal systému kontroly vstupu ze stávající vrátnice.

Systém kontroly vstupu ACCESS tedy nebude součástí návrhu systému. ACCESS je tvořen přístupovým systémem Aktion, jenž je určen pro fyzické zabezpečení objektů, umožňuje nastavení přístupových oprávnění do jednotlivých částí objektu a evidenci pohybu osob.

Výhody tohoto systému jsou:

- modulární řešení
- Neurčuje limit počtu – dveří, uživatelů, držitelů karet
- Umožňuje integraci se systémy PZS, VSS
- Umožňuje grafické vizualizace
- Funce antipassback - eliminace průchodu více osob na jednu kartu
- Řídící jednotky s připojením na internet [34]

Součástí systému Aktion pro ACCESS mohou být snímače identifikačních karet, otisku prstu i klávesnice pro zadávání PIN kódu. Dále systém Aktion umožňuje ovládání dveřních zámků, automatických dveří, turniketů, závor.

V posuzovaném objektu systém Aktion používá pro sejmutí identifikačních údajů čtečky identifikačních karet AXR-1x0. Specifikace a vzhled snímače je popsána v následující tabulce a obrázku.

Tab. 16. Specifikace snímače AXR-1x0 [34]

RFID snímač
Výstupní formát Wiegand 42 / 26bitů
5 druhů barevných krytů
3 barvy LED signalizace
2 dílná konstrukce
Připojení nasouvací svorkovnicí
Vnitřní a venkovní použití



*Obr. 18. Snímač AXR-1x0 [34]*

Ovládaným prvkem jsou plnovysoké turnikety vhodné pro vysokou úroveň zabezpečení bez lidského dohledu. V posuzovaném objektu jsou použity plnovysoké turnikety Gunnebo Rotasec, vhodné pro venkovní použití, jelikož odolávají povětrnostním vlivům. Tyto plnovysoké turnikety umožňují ruční průchod v obou směrech.

Situace umístění turniketu a snímačů identifikačních karet zobrazují obrázky č 18 a 19.



*Obr. 19. Reálné zobrazení systému ACCESS*



*Obr. 20. Reálné zobrazení systému ACCESS*

Budova samotná je tvořena sestavou obytných kontejnerů. Jejich vzhled je patrný z následujících obrázků a následně vytvořené 3D scény posuzované lokality.



*Obr. 21. Skutečný pohled na vrátnici směr západ*



*Obr. 22. Skutečný pohled na vrátnici směr jih*

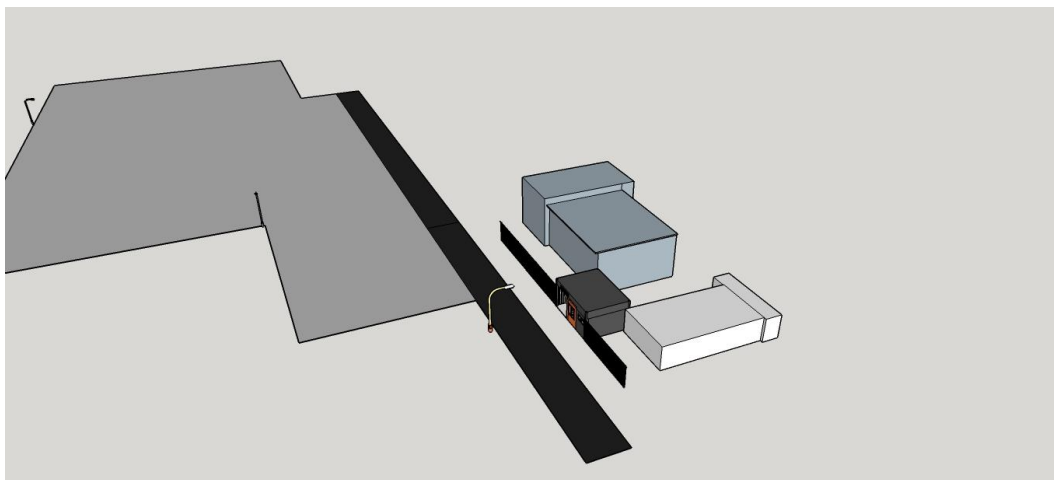


*Obr. 23. Skutečný pohled na vrátnici směr sever*

Z obrázků lze vyčíst návaznost plotového systému společně se systémem Peridect a také přístupnost z vnějšího okolí objektu.



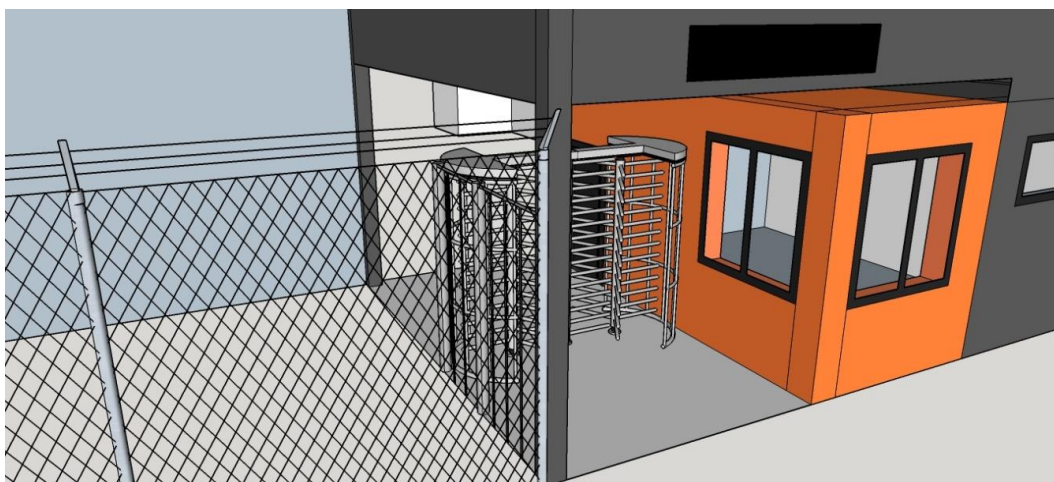
### 5.2.1 3D zobrazení posuzované scény



*Obr. 24. 3D zobrazení posuzované scény 1*



*Obr. 25. 3D zobrazení posuzované scény 1*



*Obr. 26. 3D zobrazení posuzované scény 1*

## 5.3 Návrh poplachového zabezpečovacího systému

### 5.3.1 Bezpečnostní posouzení

Jak již bylo zmíněno v teoretické části práce, bezpečnostní posouzení je možno rozdělit na dvě skupiny zájmů a to:

1. Analýza rizik
2. Ostatní vlivy

Nyní při tvorbě bezpečnostního posouzení reálného objektu bude postupováno dle principů zmíněných v teoretické části práce.

#### 5.3.1.1 Analýza rizik

##### *Zabezpečované hodnoty*

Druh zabezpečovaného majetku, tedy aktiv výrobní společnosti představuje rozsáhlý komplex budov. Dle druhu budovy odlišujeme i druh majetku. V administrativních budovách či administrativních částech budov představuje aktiva podniku kancelářské vybavení, ale také data nacházející se v objektu. Dalším druhem budov jsou budovy poskytující zázemí výrobní činnosti a s ní souvisejících aktivit. Zde představuje aktiva podniku výrobní soustava včetně všech zařízení a prostředků sloužících k výrobě. V neposlední řadě druhem aktiv jsou i samotné výrobky, které při jejich množství a stálé poptávce na trhu, tedy jednoduché zpeněžitelnosti mohou být podmětem pro možné narušení provozu objektu.

Nejhodnotnější aktivum, které je potřeba mít prostřednictvím vrátnice zabezpečeno jsou všechny součásti výrobní sestavy, tedy výrobní linky společnosti a s nimi související soustavy rozvodů energií potřebných k výrobě. Jejich poškození by mělo velmi závažný dopad na provoz podniku. Druhým nejhodnotnějším aktivem z pohledu ztráty podniku jsou výrobky s ohledem na jejich uskladněné množství. Majetek představující součástí výrobních zařízení neumožňuje jejich odcizení z důvodu rozměrnosti jednotlivých částí. Ovšem ostatní aktiva nalézající se ve sladech či administrativních budovách je možno odcizit bez nutnosti použití jakéhokoliv technického vybavení pachatele.

### ***Objekt (budova)***

Budova neboli posuzovaný objekt je tvořen sestavou obytných kontejnerů uspořádaných a vybavených vzhledem ke svému účelu. Obvodové stěny obytných kontejnerů jsou tvořeny ze sendvičových panelů tloušťky 200mm. Uvnitř objektu jsou sádkartonové příčky s tloušťkami 100mm a 150mm. Jedná se o přízemní objekt vybudovaný na betonové podezdívce. Objekt je vybaven jedinými vstupem dveřmi a čtyřmi okenními otvory, které jsou osazeny hliníkovými okny.

V denních hodinách bude objekt prázdný, tedy bez obsluhy V nočních hodinách je objekt využíván bezpečnostní službou jako noční stanoviště. V současné době objekt není vybaven poplachovými systémy, jelikož se jedná o nově vybudovanou budovu.

#### **5.3.1.2 *Ostatní vlivy***

##### ***Vnitřní vlivy***

Vodovodní rozvody jsou v objektu realizovány formou PVC potrubí, tudíž se nepřepokládá žádný negativní účinek na detektory. Pro osvětlení se využívají především úsporné osvětlovací tělesa, které nemají vliv na reakční schopnosti detektorů. V objektu se nenachází žádné zařízení, které by způsobovalo rušení detektorů svým elektromagnetickým zářením.

##### ***Vnější vlivy***

V blízkosti objektu se nenachází žádná budova, která by svou činností mohla narušit funkčnost poplachových systémů. Příjezdová komunikace a železniční dráha by také neměla mít nepříznivý vliv na poplachové systémy, jelikož se nalézá v dostatečné vzdálenosti od objektu. V blízkosti objektu se nevyskytují žádné vysílače elektromagnetického rušení. Vnější faktor, který bude mít vliv na části poplachových systémů je vliv počasí. A to především teplotní rozmezí, sluneční záření a dešťové srážky.

*Vyhodnocená rizika*

Tab. 17. Vyhodnocená rizika posuzovaného objektu

Název rizika	Hodnota	Následky
Vandalismus	V	V
Působení vnějších vlivů	S	N
Kompatibilita	S	V
Falešné poplachy	N	N
Krádež hmotného majetku	S	S
Žhářství	V	V

V – vysoké riziko; S – střední riziko; N – nízké riziko

**5.3.2 Návrh skladby systému PZS****5.3.2.1 Údaje o klientovi**

- Jméno a příjmení klienta
- Adresa
- Obchodní jméno
- Další informace (IČO, DIČ...)

**5.3.2.2 Údaje o střežených objektech**

Zde jsou uvedeny potřebné informace pro přesnou lokalizaci posuzovaného objektu/objektů. Jedná se především o údaje:

- Název a adresa zabezpečovaných objektů  
Velkovýrobní společnost,
- Zeměpisné/GPS souřadnice
- Popis střežených objektů (typ konstrukce, počet podlaží, účel využití...)  
Vstupní objekt do areálu výrobní společnost, montovaná přízemní stavba malého rozsahu

**5.3.2.3 Stupeň zabezpečení**

Pro tento objekt byl na základě bezpečnostního posouzení zvolen:

**stupeň zabezpečení 2 – nízké až střední riziko**

Tento stupeň zabezpečení byl zvolen, jelikož se předpokládá, že narušitelé mají určité znalosti o systému a že použijí základní sortiment nástrojů a přenosných přístrojů.

Rozhodnutí o stupni zabezpečení vychází především ze samotného umístění posuzovaného objektu a účelu jeho využití.

Pro druhý stupeň zabezpečení je doporučeno zabezpečit všechny vstupy při otevření magnetickým kontaktem, totéž platí i pro otevření oken. Dále je vhodné ošetřit průniky vstupy a okny u skleněných výplní akustickými detektory a u vstupních otvorů prostorovými detektory. Doporučeno je chodby a místnosti vybavit prostorovými detektory.

#### 5.3.2.4 Třída prostředí

Pro posuzovaný objekt byla zvolena II. třída prostředí, která je definována:

II. třída prostředí – Vnitřní všeobecné prostředí, Rozsah teplot - 10°C až + 40°C

Vlivy prostředí vyskytující se obvykle ve vnitřních prostorech při nestálé teplotě, například chodby a schodiště, nevytápěné prostory.

Tato zvolená třída prostředí plně vyhovuje danému objektu, ovšem pro magnetický kontakt pro indikaci otevření vstupu pro případ kolapsu turniketů bude vně objektu použit magnetický kontakt pro IV. třídu prostředí.

### 5.3.3 Praktické řešení

Pro navrženou variantu byl zvolen polský výrobce Satel v bezdrátové variantě vyžadující minimální úpravy objektu. Podmínkou pro aplikaci byla podpora integračního softwaru využívaného výrobní společností a to systému C4. Řada zvolených prvků nese označení Abax, což je obousměrný bezdrátový systém. Pouze pro vstup vybudovaný pro případný kolaps turniketů je doporučen drátový detektor splňující požadovanou třídu prostředí 4 - vnější všeobecné.

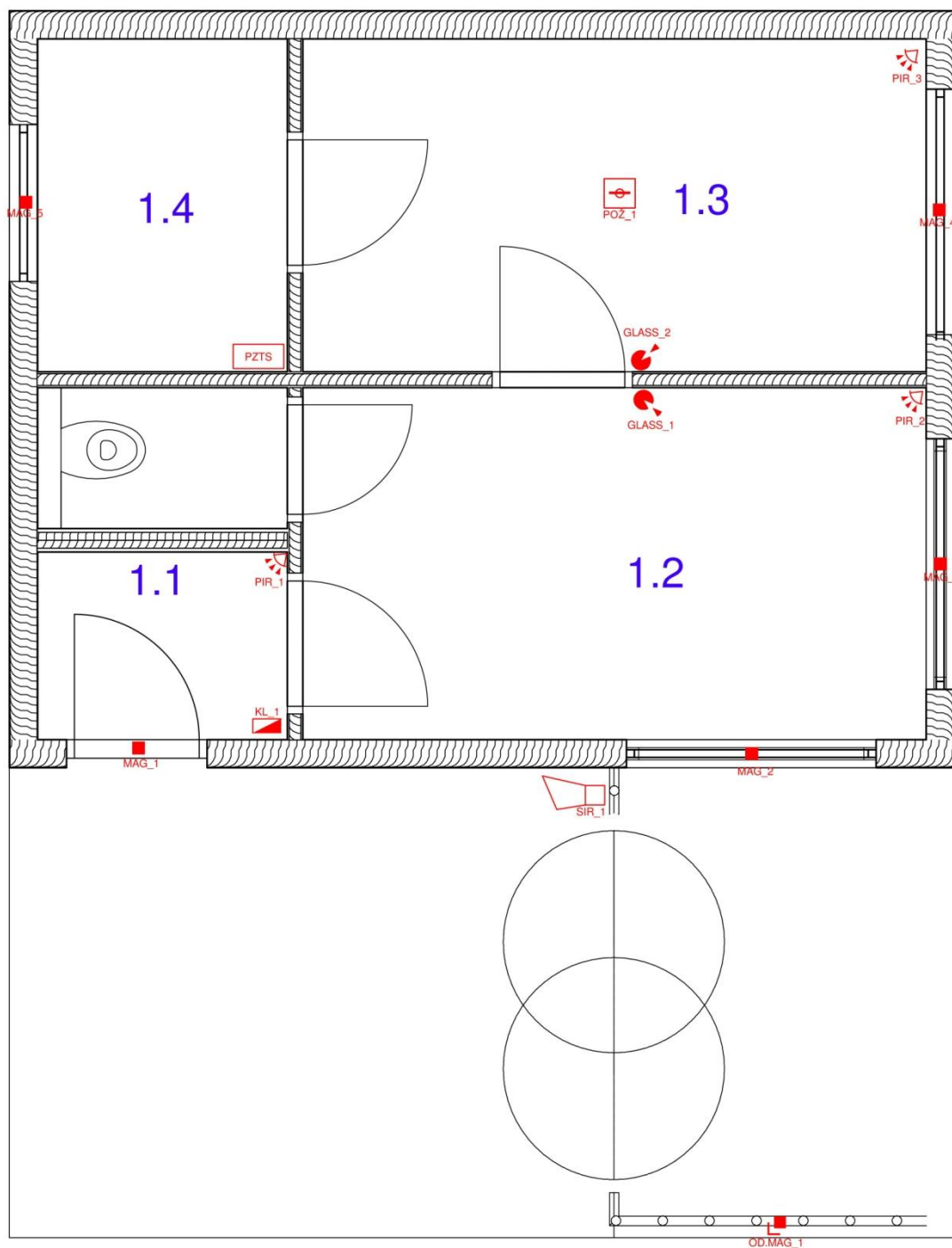
#### 5.3.3.1 Legenda prvků

Pro přehlednost uvádím legendu prvků využívaných v návrhu.

Tab. 18. Legenda prvků

Prvek	Značka
PIR detektor	
Magnetický detektor	
Magnetický detektor (odolný)	
Detektor tříštění skla	
Venkovní siréna	
Ovládací klávesnice	
Detektor kouře a teploty	
Ústředna PZS	

5.3.3.2 Rozmístění prvků



Obr. 27. Rozmístění prvků

### 5.3.3.3 Zvolené technické prvky

#### Ústředna

##### INTEGRA 128-WRL

Pokročilá zabezpečovací ústředna s bezdrátovým systémem ABAX a GSM/GPRS komunikátorem. Specifikace ústředny je znázorněna v následující tabulce.

Tab. 19. Specifikace ústředny Satel Integra 128-WRL [32]

8 až 128 bezdrátových a drátových zón
integrován rozhraní obousměrného bezdrátového systému ABAX
8 až 128 programovatelných výstupů
sběrnice klávesnice a expanzní moduly
integrován GSM/GPRS komunikátor pro přenos komunikace na PCO, hlasové a textové přístupový systém a domácí automatizace
ovládání systému klávesnicemi, ovladači a bezkontaktními kartami nebo vzdáleně
64 nezávislých časovačů pro automatické funkce a ovládání
paměť událostí na 21503 záznamů a možnost tisku
240+8+1 uživatelů
RS-232 port - typ RJ
integrován spínaný zdroj 2A pro napájení desky, dobíjení akumulátoru a jeho diagnostiku
kompatibilita s moduly a prvky ABAX a INTEGRA
Třída prostředí II
Maximální kapacita akumulátoru 24Ah
Napětí zdroje ústředny ( $\pm 10\%$ ) 13,7 V DC
Zatížení nízko-zatížitelných programovatelných výstupů 50mA
Zatížení vysoko-zatížitelných programovatelných výstupů 2000mA
Proudový výkon zdroje 2 A
Rozměr základní desky 192 x 106 mm
Rozsah pracovních teplot -10...+55 °C
Napájecí napětí základní desky ( $\pm 15\%$ ) 18 V AC, 50-60Hz



Obr. 28. Ústředna INTEGRA 128-WRL [32]

### Ovládací klávesnice

#### INT-KLCD-GR

LCD klávesnice je určena pro každodenní ovládání systémů INTEGRA. Díky LCD displeji, na kterém jsou zobrazována textová hlášení, je možné využívat i složité funkce zabezpečovací ústředny jednoduše a pohodlně.

Tab. 20. Specifikace LCD klávesnice INT-KLCD-GR [32]

podsvícení kláves a displeje
LED pro zobrazení stavu systému
klávesové poplachy TÍSEŇ, POŽÁR a POMOC
bzučák pro akustickou signalizaci
rozšíření systému o dvě zóny
zobrazení ztráty komunikace s ústřednou
RS-232 port pro připojení aplikace <b>GUARDX</b> pro správy a dohled systému
bezkontaktní čtečka karet



Obr. 29. Ovládací klávesnice INT-KLCD-GR [32]



**Pohybový detektor PIR**

APD-100

Bezdrátový digitální detektor - APD-100

Tab. 21. Specifikace PIR detektoru APD-100 [32]

Bezdrátový digitální PIR detektor
výměnné čočky
dosah až 150m
kontrola spojení
tamper ochrana proti otevření
pokročilé řízení spotřeby
frekvence 868Mhz



Obr. 30. PIR detektor APD-100 [32]

**Hlásič kouře**

ASD-110

Bezdrátový opt./tepl. detektor kouře - ASD-110

Tab. 22. Specifikace hlásiče kouře ASD-110 [32]

kombinace optického hlásiče kouře a hlásiče teploty
vzdálený výběr režimu
akustická signalizace poplachu
LED kontrolka pro signalizaci paměti poplachu nebo nutnosti vyčištění optické části senzoru (v testovacím režimu)
napájeno lithiovou baterií 3 V CR123A



Obr. 31. Hlásič kouře ASD-110 [32]

***Akustický detektor tříštění skla***

AGD-100

Bezdrátový detektor tříštění skla - AGD-100

*Tab. 23. Specifikace AGD 100 [32]*

tabulové, vrstvené a tvrzené sklo
vzdálené nastavení úrovně citlivosti
pro vnitřní aplikace

*Obr. 32. Detektor AGD 100 [32]****Magnetické detektory***

AMD-100

Bezdrátový magnetický kontakt 1 kanál - AMD-100

*Tab. 24. Specifikace magnetického kontaktu AMD-100 [32]*

dosah až 150m
kontrola spojení
tamper
pokročilé řízení spotřeby
frekvence 868Mhz

*Obr. 33. Magnetický kontakt AMD-100 [32]*

**B-4M**

Střední magnetické kontakty B-4M s hermetickými kovovými kryty jsou určeny pro povrchovou montáž. Kovová chránička vodičů slouží k jejich ochraně před poškozením, umožňuje tak ideální řešení v místech s možností sabotáže nebo většímu mechanickému namáhání.

*Tab. 25. Specifikace magnetického kontaktu B-4M*

povrchová montáž (upevnění šrouby)
robustní, hermeticky uzavřené kovové tělo
přívodní kabel v kovové chráničce



Obr. 34. Magnetický kontakt B-4M [32]

**Venkovní siréna****ASP-105 R**

Bezdrátově spouštěná venkovní siréna

*Tab. 26. Specifikace venkovní sirény ASP-105R [32]*

bezdrátové spouštění zvukové a optické signalizace
optická signalizace: vysoce svítivé LED
výběr ze 4 zvukových signálů
vzdálená konfigurace
dlouhá výdrž akumulátoru napájeného z externího zdroje
tamper ochrana proti otevření
ochrana proti odstranění ze stěny
dostupné také v modrém (ASP-105 BL) a oranžovém (ASP-105 O) provedení



Obr. 35. Venkovní siréna ASP-105R [32]

*Potřebné příslušenství*

Plastový kryt OPU-3 P

Tab. 27. Specifikace plastového krytu OPU-3 P

tamper ochrana proti otevření a odtržení od montážního povrchu
odnímatelné montážní desky usnadňující montáž a údržbu systému
možnost montáže bezdrátových zařízení s anténami uvnitř
rozměry: 324 x 382 x 108 mm
místo pro transformátor 40VA nebo 60VA
místo pro akumulátor 12V 17Ah
možnost montáže zdroje APS-412 na místo transformátoru
kompatibilita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zabezpečovací ústředny vyráběné firmou SATEL</li> <li>• expanzní moduly vyráběné firmou SATEL</li> <li>• GSM komunikační moduly vyráběné firmou SATEL</li> </ul>



Obr. 36. Plastový kryt OPU-4 [32]

TR 40 VA Transformátor 230V/18V AC

Tab. 28. Specifikace transformátoru TR 40 VA [32]

230 V/20 V AC, 40 VA
pro kryty OPU-3 P a OPU-4 P



Obr. 37. Transformátor TR 40 VA [32]

Bezúdržbový akumulátor 12V 17Ah



Obr. 38. Bezúdržbový akumulátor 12V 17Ah [33]

#### 5.3.4 Seznam materiálu

Tab. 29. Seznam materiálu

Typ prvku	Model	Počet ks
Ústředna	INTEGRA 128-WRL	1
Ovládací klávesnice	INT-KLCD-GR	1
Pohybový detektor	APD-100	3
Hlásič požáru	ASD-110	1
Akustický detektor	AGD-100	2
Magnetický detektor	AMD-100	5
Magnetický detektor	B-4M	1
Venkovní siréna	ASP-105 R	1
Plastový kryt	OPU-3 P	1
Transformátor	TR 40 VA	1
Bezúdržbový akumulátor	12V 17Ah	1

### 5.3.5 Konfigurace systému

Jádrem systému je ústředna Satel Integra 128-WRL. Systém PZTS byl rozdělen do 4 zón. Zóny 1, 2, 3 představují bezdrátové zóny a zóna 4 je drátová zóna, na kterou je připojen odolný magnetický kontakt do venkovního všeobecného prostředí. Typy zón jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 30. Konfigurace systému

Prvek	Místnost	Zóna	Typ zóny
PIR_1	1.1	1	Zpožděná 15s
MAG_1	1.1	1	Zpožděná 15s
PIR_2	1.2	2	Okamžitá
MAG_2	1.2	2	Okamžitá
MAG_3	1.2	2	Okamžitá
GLASS_1	1.2	2	Okamžitá
PIR_3	1.3	2	Okamžitá
MAG_4	1.3	2	Okamžitá
GLASS_2	1.3	2	Okamžitá
MAG_5	1.4	2	Okamžitá
POŽ_1	1.3	3	24. hodinová
OD.MAG_1	venkovní	4	Okamžitá

### 5.3.6 Doplnující prvky systému

Doporučuji na skleněné plochy objektu přístupné z vnějšího okolí areálu společnost opatřit bezpečnostní fólie. Bezpečnostní fólie zamezí vniknutí či zpomalí postup pachatele.

## 5.4 Návrh kamerového dohledového systému

### 5.4.1 Posouzení rizik

Z hlediska posouzení nákladů ztát, které mohou nastat, je hodnota majetku objektu samotného a majetku v něm uloženého vyčíslena ve statisících korun českých. Dopad přerušení aktivit, tedy kolaps provozu vrátnice je také značným rizikem pro celou výrobní společnost.

Osídlení lokality vzhledem k jejímu umístění blízkosti centra města není velká, avšak frekventovanost pohybu osob v důsledku sousedního vlakového nádraží a nádraží MHD je vysoká.

Naopak pozitivně proti rizikům působí existence bezpečnostních služeb bezpečností agentury provozující svou činnost přímo v areálu společnosti. Systém VSS bude podpořen kvalitním fyzickým zabezpečením, což je také aspektem snižujícím míru rizika. Lokalitu samotnou považujeme z hlediska kriminality za středně problematickou. Systém VSS bude plně vystaven vlivu klimatických podmínek.

### 5.4.2 Analýza lokality

Použitá analytická metoda je výběrová metoda pro určování prioritních zdrojů rizika. Její postavení leží na pomezí kvalitativních a kvantitativních metod analýzy. Výstupem je zmapování rizika na území provozovatele.

Pro zmapování rizik posuzované lokality byla vytvořena mapa relevance střežení, která v maticové podobě nejprve číselně hodnotí dané sektory lokality. V číselném hodnocení nelze snadno vyčíst rizikové sektory, a proto je následně mapa relevance střežení převedena do barevného zobrazení rizikovosti sektorů lokality.

Postup obsahoval vypracování dílčích map relevance rizik pro všechny rizika z katalogu hrozeb. Výsledná mapa relevance střežení vznikla sečtením dílčích map relevance rizik.

Analýza lokality započala stanovením katalogu hrozeb a z něj působících rizik na posuzovaný objekt vstupní vrátnice.

Tab. 31. Katalog hrozeb

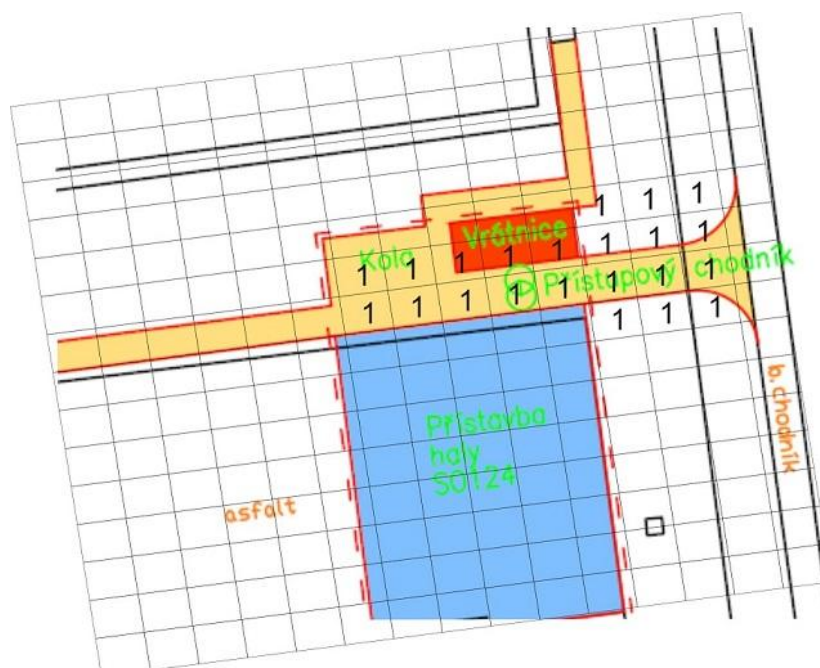
	Hrozba	Rizika
1.	Pohyb entit	Rychlost pohybu, směr pohybu, hustota entit
2.	Světelné podmínky	Sluneční záření - změna kontrastu scény, noční provoz
3.	Rizika aktiv	Přístupnost aktiv, hodnota aktiv

### Pohyb entit

Jelikož daný objekt je nově zbudován, avšak jako náhrada zastaralého nedaleko ležícího objektu, situaci v dané lokalitě dobře znám. Jev, na který je potřeba se zaměřit, je střídání směn. Důsledkem tohoto jevu se v lokalitě pohybuje velké množství entit. Mimo tuto dobu není pohyb osob a vozidel významný a posuzovaná lokalita působí klidným dojmem bez vlivů okolní společnosti.

### Rychlost pohybu osob

Na dílčí mapě relevance rizik rychlosti pohybu osob jsou body ovlivňující návrh systému VSS označeny 1. Body bez tohoto označení nejsou pro návrh VSS z pohledu posuzovaného rizika rychlosti pohybu podstatné.



Obr. 39. Rychlost pohybu entit



***Směr pohybu entit = trajektorie***

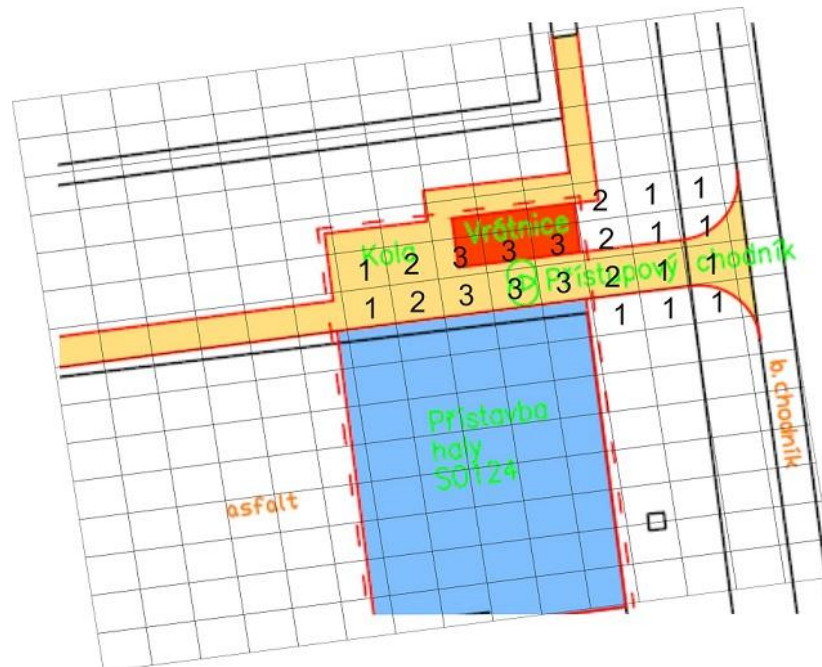
Následující obrázek popisuje pohyb osob a vozidel, který vznikl na základě pozorování posuzované scény.



*Obr. 40. Trajektorie entit*

### *Hustota výskytu entit*

Dílčí mapa relevance rizik popisující hustotu výskytu entit hodnotí body na mapě bodovým ohodnocením na stupnici od 1 do 3, kde ohodnocení 3 body představuje větší riziko.

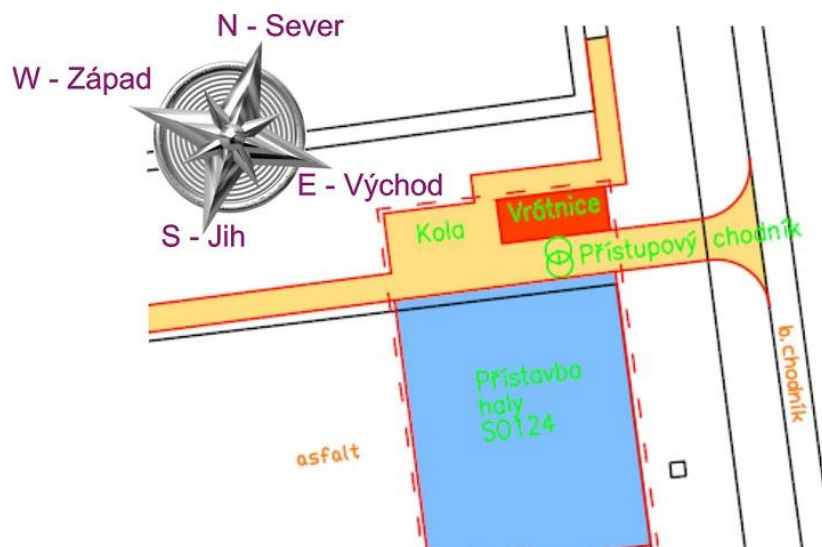


Obr. 41. Hustota výskytu entit

### **Světelné podmínky**

#### *Sluneční záření*

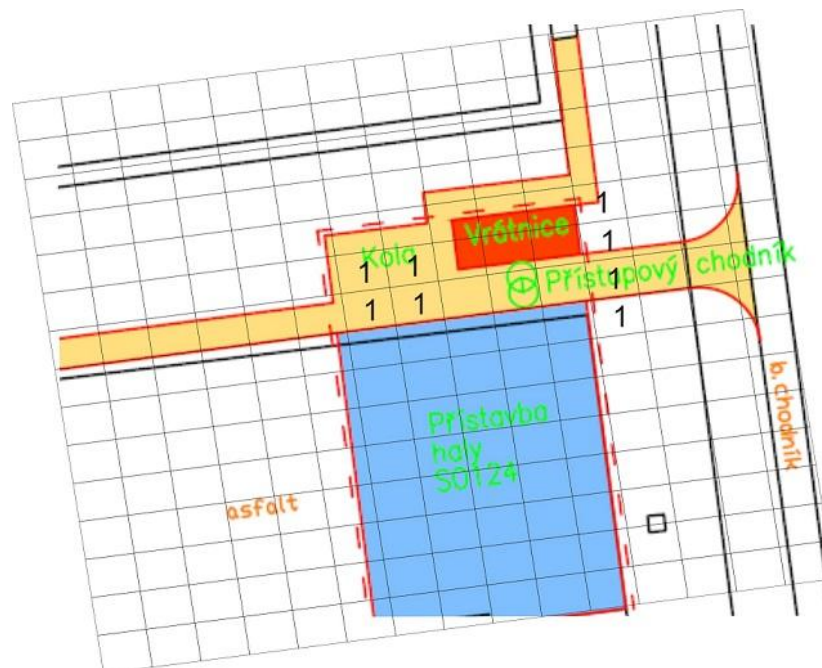
Sluneční záření je prioritním zdrojem rizik pro světelné podmínky VSS. Rozhodujícím faktorem tohoto rizika je natočení objektu vzhledem ke světovým stranám.



Důsledkem putování slunce od východu k západu dochází ke změnám snímané scény především po kontrastní stránce. V ranních hodinách je posuzovaná scéna téměř zcela osvětlena stejnou intenzitou slunečního záření, stejně tak i v pozdních odpoledních hodinách. Přes poledne je naopak snímaná scéna důsledkem vybudovaného přístřeší nad turnikety nepřístupná pro sluneční záření. Rizikem jsou části dne mezi výše popsánymi, jelikož se ve snímané scéně vyskytují oblasti vystavené slunečnímu záření i oblasti neosvětlené.

### *Noční provoz*

Riziko nočního provozu VSS je sníženo návrhem kamerových prvků podporujících noční režim tedy kamerový systémů s funkcí den/noc. Riziko zde ovšem vzniká v místech přechodu neosvětlených a osvětlených míst umělým osvětlením zářivkového typu. Rizikové oblasti jsou znázorněny v následující dílčí mapě relevance rizik a jsou ohodnoceny 1.

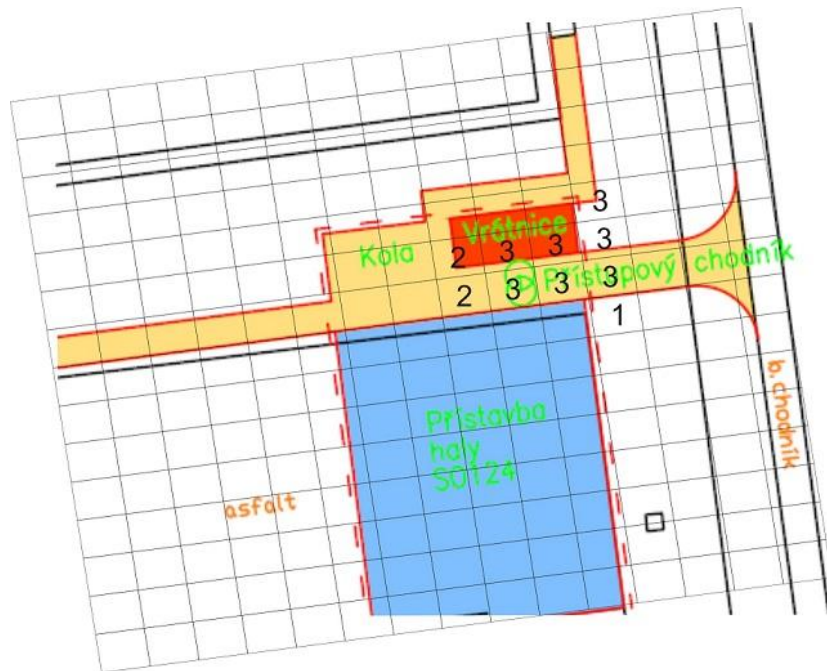


Obr. 42. Noční provoz

### **Rizika aktiv**

#### *Přístupnost aktiv*

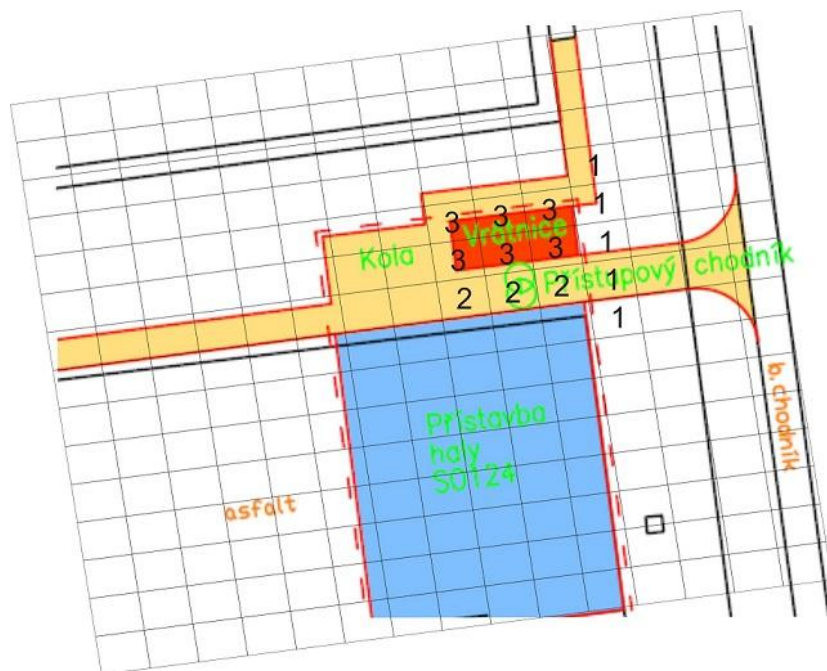
Toto riziko hodnotí jednoduchost přístupnosti ke chráněným aktivům z hlediska pachatele. V této dílčí mapě relevance rizik je použito bodové ohodnocení od 1 do 3, kde 3 body představují větší riziko



Obr. 43. Přístupnost aktiv

**Hodnota aktiv**

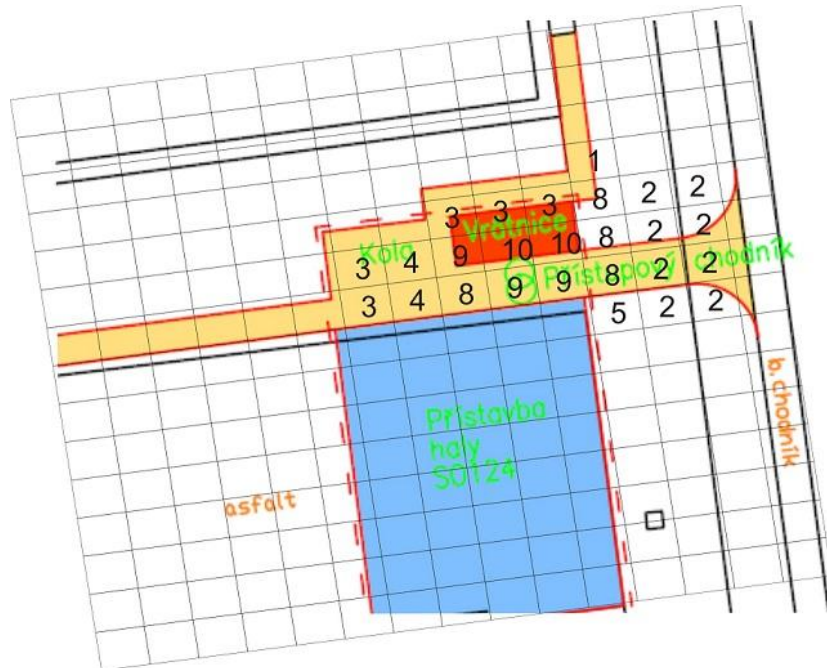
Ohodnocení aktiv formou zanesení do dílčí mapy rizik hodnoty aktiv zobrazuje následující obrázek. Opět je zde použito bodové ohodnocení od 1 do 3, kde 3 body představují větší riziko z důvodu větší hodnoty aktiv.



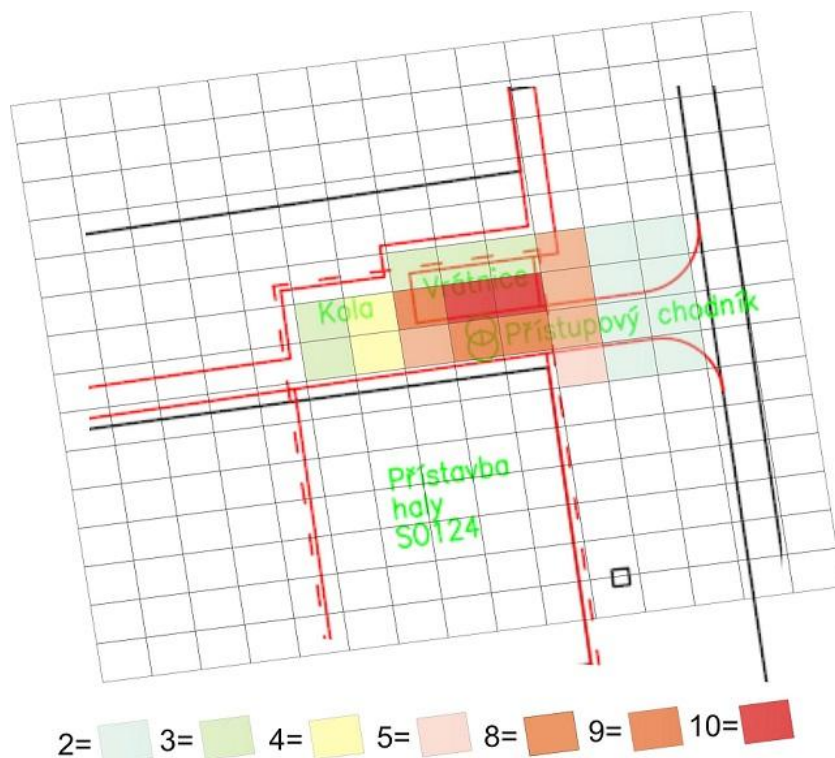
Obr. 44. Hodnota aktiv

### Výsledná mapa relevance střežení

Výsledná mapa relevance střežení graficky zobrazuje rozložení rizik plynoucích z katalogu hrozeb. Je zde zobrazena v číselné i barevné variantě.



Obr. 45. Číselná výsledná mapa relevance střežení



Obr. 46. Barevná výsledná mapa relevance střežení

### 5.4.3 Navrhované varianty systému kamerového dohledového systému

Pro systém kamerový dohledový systém dále jen VSS jsou navrhovány dvě varianty, obsahující trojici kamerových bodů. Dva z kamerových bodů zabezpečují prostory vrátnice ve směru pro přicházející a odcházející osoby. Třetí kamerový bod monitoruje prostory parkovacích ploch pro osobní automobily.

Kamery využití na kamerové body vrátnice musí splňovat požadavky:

- Jedná se o fixní IP kamery
- Možnost provozu ve formátu koridor
- Požadavky na rozlišení HDTV (1280 x 720) a lepší
- Obrazový senzor formátu 1/3“

Kamera využitá na kamerový bod parkoviště osobních automobilů.

- Jedná se o PTZ kameru
- Požadavky na rozlišení HDTV (1280 x 720) a lepší

pojem **Koridor formát**:

V požadované situaci dozoru, kterou chceme ve sledované oblasti dosáhnout, vyžadují výsledný obraz více horizontální než vertikální tvar. Příkladem pro také prostory představují schodiště, chodby, uličky, silnice, přistávací dráhy, tunely, a mnoho dalších aplikací. V těchto případech, tradiční formát na šířku není optimální řešení, protože to vytváří video přenosy, kde velká část zorného pole - konkrétně po stranách obrazu - je nadbytečná.

Řešením tohoto problému je formát koridor. Tento formát umožňuje získat vertikálně orientovaný obrazový výstup ze síťové videokamery. Video je dokonale přizpůsobeno monitorované oblasti, což maximalizuje kvalitu obrazu a eliminuje šířku pásma a nezahlcuje úložiště nadbytečnými informacemi.

Koridor formát je užitečnější pro moderní HDTV síťové kamery, které poskytují poměr stran 16:9, protože výsledný obraz bude mít poměr stran 09:16. [8]

#### 5.4.4 Varianta 1

##### 5.4.4.1 Volba kamerových prvků

##### Definice provozních požadavků

Provozní požadavky stanovené zadavatele projektu na systém VSS.

Tab. 32. Provozní požadavky Varianty 1

Provozní požadavek	Charakteristika
Stanovení účel, využití	Záznam pohybu osob vstupujících/odcházejících z areálu
Definice omezení dohledu	Všechny snímaná místa jsou v majetku společnosti
Definice snímaného prostoru	Vnější prostory
Definice zachytitelných aktivit	Identifikace osoby v návaznosti na přístupové oprávnění
Stanovení funkčních vlastností systému a obrazu	rozlišení 720p a lepší, 30dní záznamu
Definice provozních hodin systému	24hodin denně
Stanovení podmínek prostředí	Vnější všeobecné podmínky prostředí
Stanovení činnosti za nepříznivých podmínek	Nepředpokládají se nepříznivé podmínky
Monitorování a ukládání obrazu	Ovládání z koncových zařízení na intranetu, monitorování po celou dobu provozu, vyhledávání ex-post
Definice exportu záznamu obrazu	Možnost exportu na interní i externí médium
Stanovení běžně prováděných aktivit	Pohyb osob
Definice potřebné odezvy včetně zodpovědných osob	Fyzická ostraha, odezva do 5 minut
Stanovení vyřízení obsluhy	Výběr vybraných kamer, max. 1 poplach

Stanovení nárokům výcvik	Netřeba zvláštního školení
Definice možností budoucího rozšíření systému	Kompatibilita ONVIF, časová integrace VSS a ACCESS

### Definice funkčních požadavků

#### *Velikost objektu – zorné pole*

Úkol obsluhy představuje identifikace (IDENTIFY)

**Identifikace** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **100%** výšky obrazu (nebo více než 4mm na pixel)

#### **Přenos videosignálu**

Přenos videosignálu plně vychází z požadavků zadavatele. Jedná se o systém VSS využívající IP kamerový systém propojený metalickým vedením přesněji UTP kabelem. Ten bude využit pro přenos obrazu i pro napájení pomocí protokolu PoE.

### Výběr kamerového zařízení

#### *Počet kamer a pokrytí sledovaného místa*

##### Kamery turniket Varianta 1

Pro snímání prostoru turniketu doporučuji kamery z parametry vyhovující následující tabulce.

*Tab. 33. Doporučená tech. specifikace kamer Varianty 1*

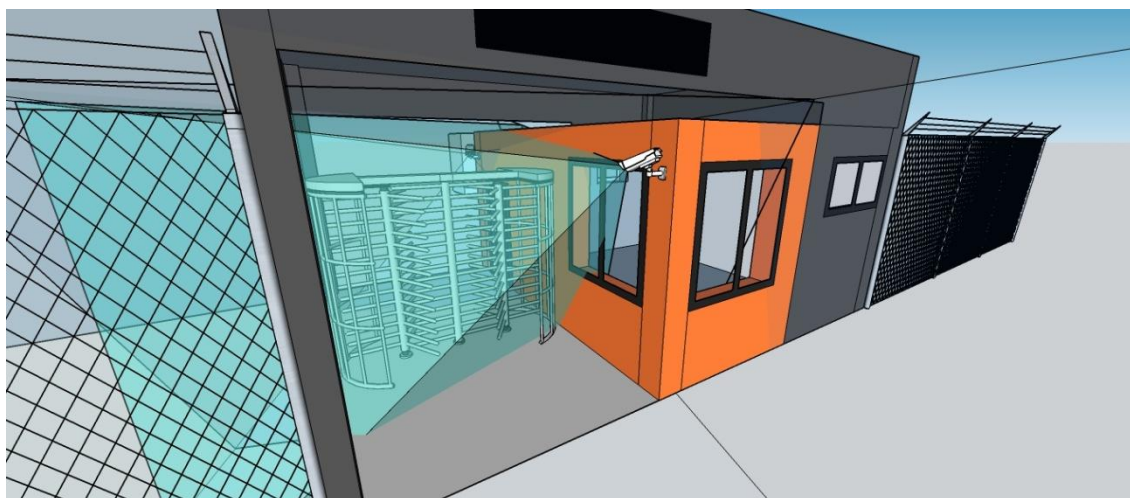
<b>Kamera</b>	
Obrazový snímač	CMOS
Velikost obrazového snímače	1/3"
Min. osvětlení/světelná citlivost (barevný snímek)	0,05 lux
Min. osvětlení/světelná citlivost (černobílý snímek)	0,008 lux
<b>Video</b>	
Funkce den/noc	Ano
Maximální rozlišení videa	1280x960
Maximální počet snímků za sekundu (FPS)	60
<b>Čočka</b>	
Proměnlivá ohnisková vzdálenost	Ano
Ohnisková vzdálenost	2,5-8 mm
Clona	1.2



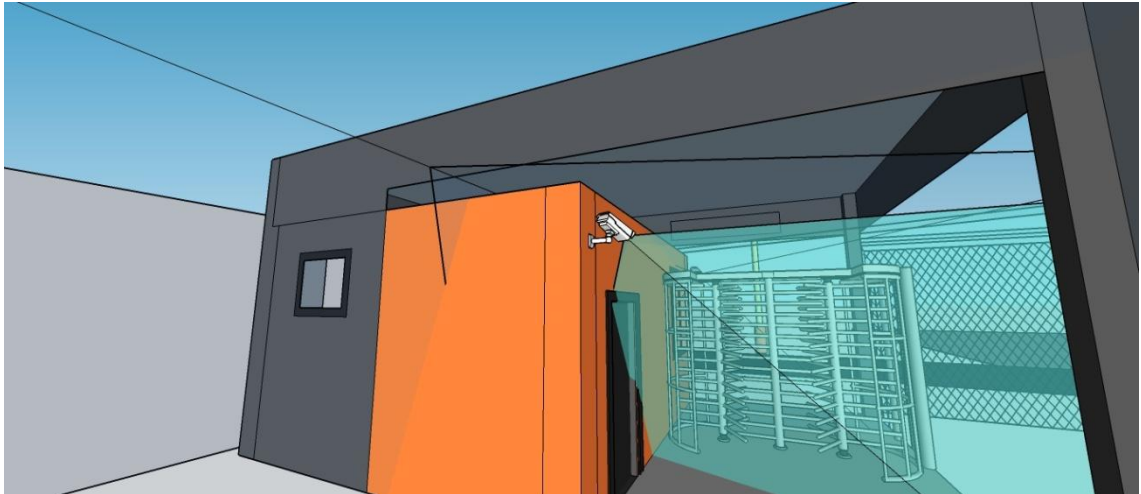
Horizontální úhel záběru	25-90 stupňů
Vyměnitelné objektivy	Ano
<b>Komprese</b>	
Formát motion JPEG	Ano
Standart H.264	Ano
HDTV	720p
<b>Integrace</b>	
Video detekce pohybu	Ano
Detekce zvuku	Ano
Aktivní tampering	Ano
Sériové konektory	Ano
Podpora OnVif	Ano
Podpora inteligentního videa	Ano
<b>Sít'ová integrace</b>	
Protokol IPv6	Ano
Napájení přes Ethernet (PoE)	Ano
<b>Obecné informace</b>	
Pracovní teplotní rozsah °C	-40°C až +50°C
Odolné proti vandalismu	Ano
Stupeň krytí IP	IP66

Umístění kamerových bodů odpovídá požadavkům zadavatele projektu a také posuzované scéně, nad kterou bude kamerový systém vytvářet dohled.

Pokrytí sledovaného místa a umístění kamerových bodů na oblast turniketů Varianty 1 nejnvýstižněji popisují následující obrázky:



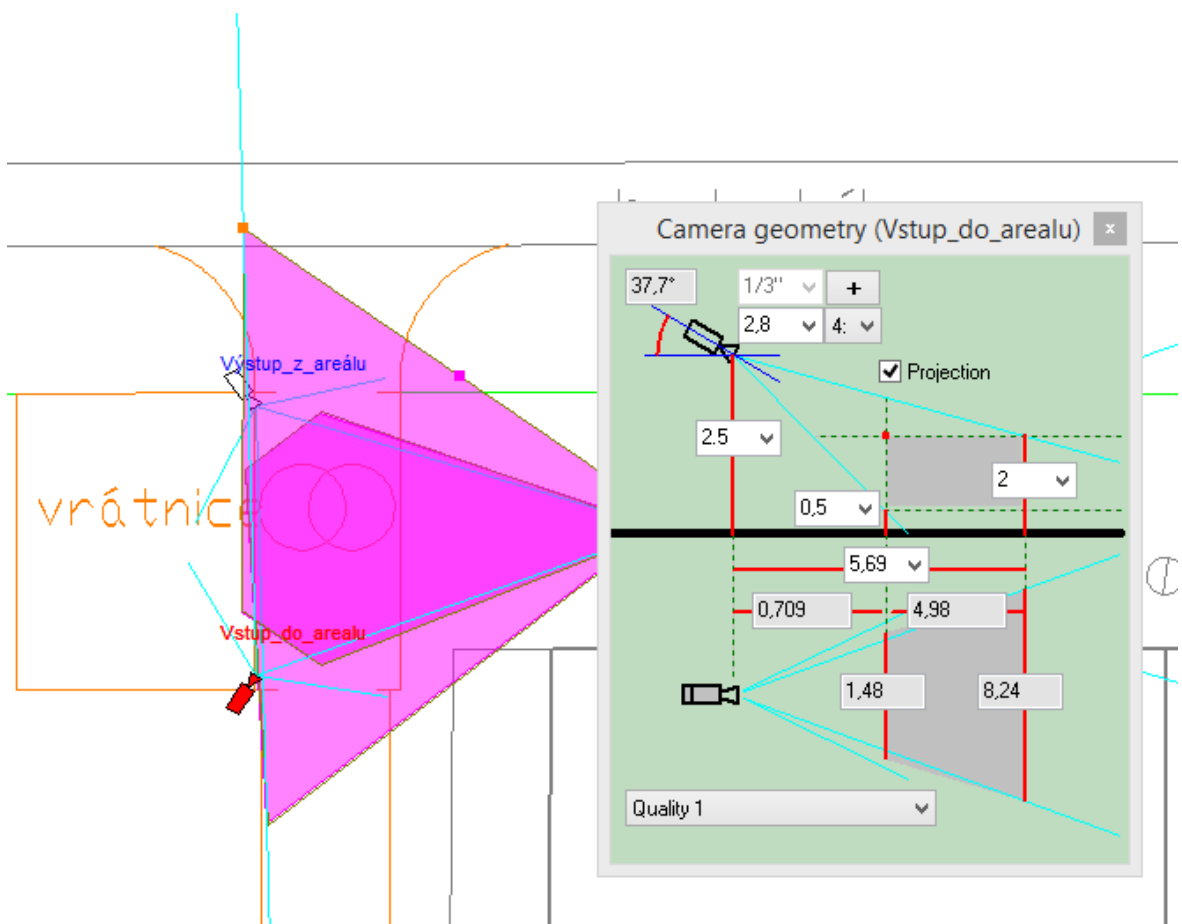
*Obr. 47. Pokrytí a umístění výstupní kamery z areálu společnosti Varianta 1*



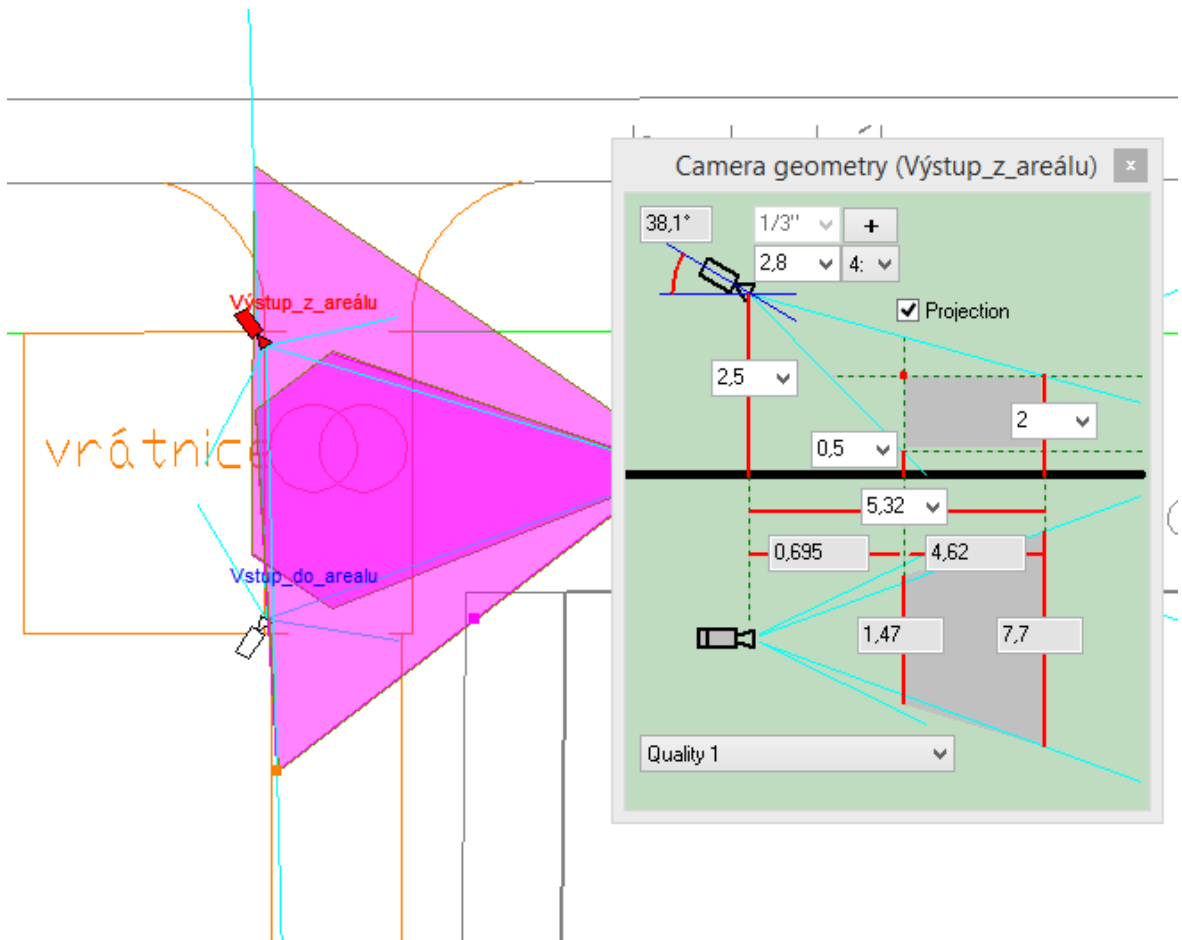
Obr. 48. Pokrytí a umístění vstupní kamery do areálu společnosti Varianta 1

Doplňující informace k pokrytí a geometrii kamerových bodů jsou patrné z následujících obrázků ve 2D zobrazení

Znázornění kamerových bodů ve 2D

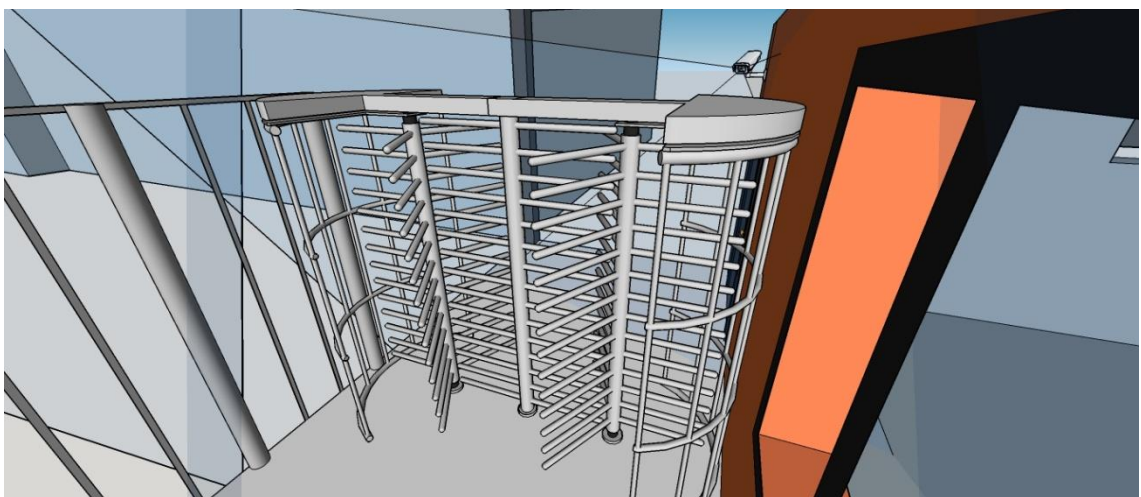


Obr. 49. Pokrytí a geometrie vstupní kamery do areálu společnosti ve 2D Varianta 1



Obr. 50. Pokrytí a geometrie výstupní kamery z areálu společnosti ve 2D Varinata 1

Pro představu zadavatele projektu o záběru sledovaného prostoru jsou na obrázcích č. 25 a 26 znázorněny reálné pohledy kamerových bodů ve 3D rozlišení Varianta 1.



Obr. 51. Pohled výstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 1



Obr. 52. Pohled vstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 1

### Přehledová kamera PTZ

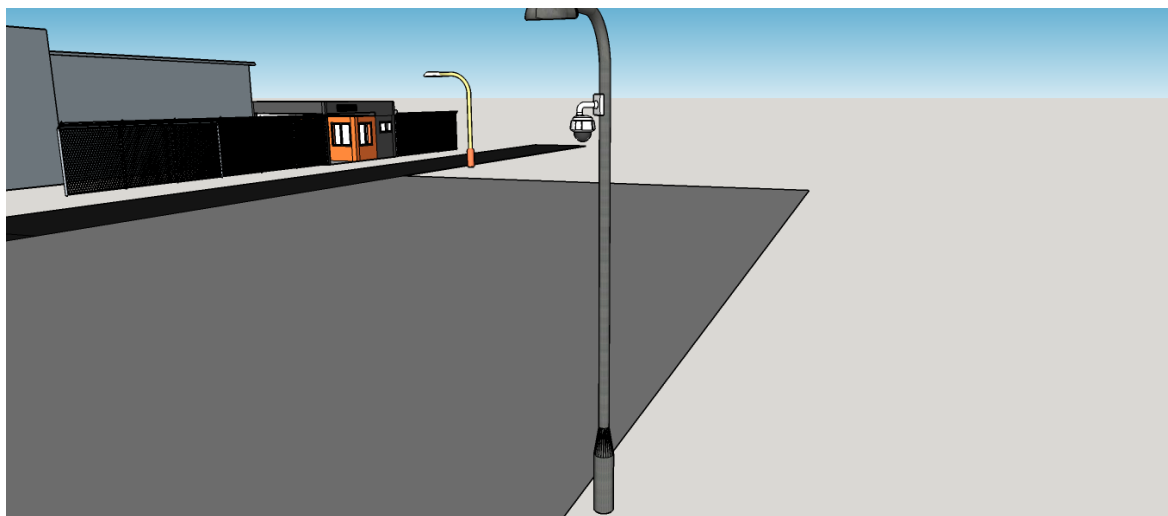
**Pojem PTZ:** Zkratka PTZ je odvozena z anglických slov Pan, Tilt a Zoom. Pan znamená pohyb doleva a doprava, tilt je pohyb nahoru a dolů a zoom umožňuje přiblížení a oddálení sledovaného objektu. Jedná se tedy o kamery s ovládáním natočení, náklonu a zoomu. Navíc tyto kamery umožňují rotaci 360° a pohled přímo pod sebe.

Tab. 34. Doporučená technická specifikace přehledové kamery PTZ

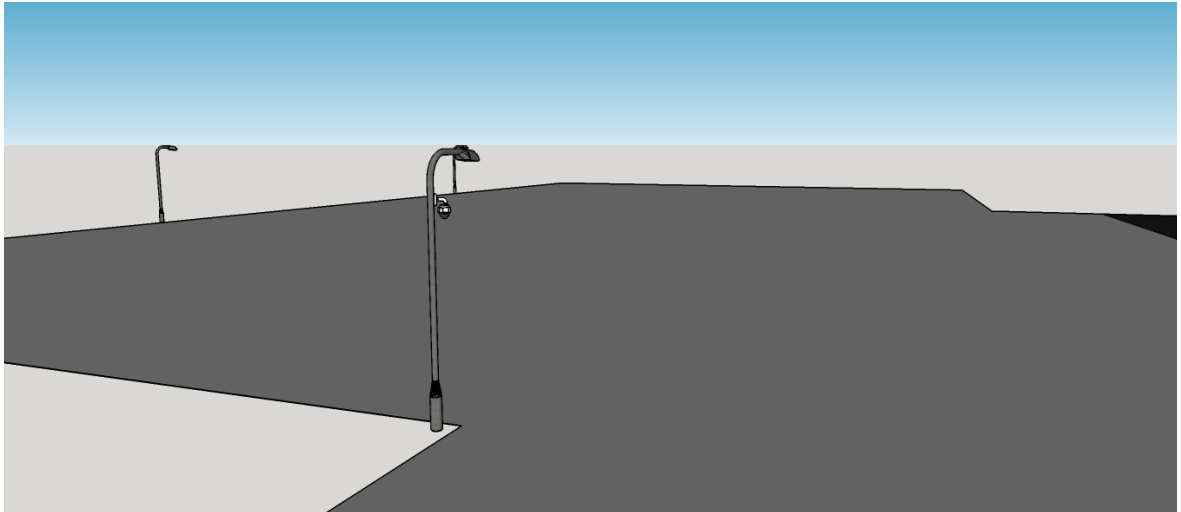
<b>Kamera</b>	
Obrazový snímač	CCD
Velikost obrazového snímače	1/3"
Min. osvětlení/světelná citlivost (barevný snímek)	0,2 lux
Min. osvětlení/světelná citlivost (černobílý snímek)	0,04 lux
<b>Video</b>	
Funkce den/noc	Ano
Maximální rozlišení videa	1280x720
Maximální počet snímků za sekundu (FPS)	60
<b>Čočka</b>	
Proměnlivá ohnisková vzdálenost	Ano
Ohnisková vzdálenost	4,4 - 132 mm
Clona	1,2- 1,4
Horizontální úhel záběru	62,9 -2,2 stupňů
Vyměnitelné objektivy	Ano
<b>PTZ</b>	
Mechanická PTZ	Ano
Rozsah otáčení	360 stupňů
Rozsah náklonu	200 – 240 stupňů

Optický zoom	25 - 35
Digitální zoom	10 - 15
<b>Komprese</b>	
Formát motion JPEG	Ano
Standart H.264	Ano
HDTV	720p
<b>Integrace</b>	
Podpora OnVif	Ano
Podpora inteligentního videa	Ano
<b>Síťová integrace</b>	
Protokol IPv6	Ano
Napájení přes Ethernet (PoE)	Ano
<b>Obecné informace</b>	
Pracovní teplotní rozsah °C	-50°C až +50°C
Odolné proti vandalismu	Ano
Stupeň krytí IP	IP66

Umístění přehledové kamery PTZ je patrné z následujících obrázků č. 27 a 28

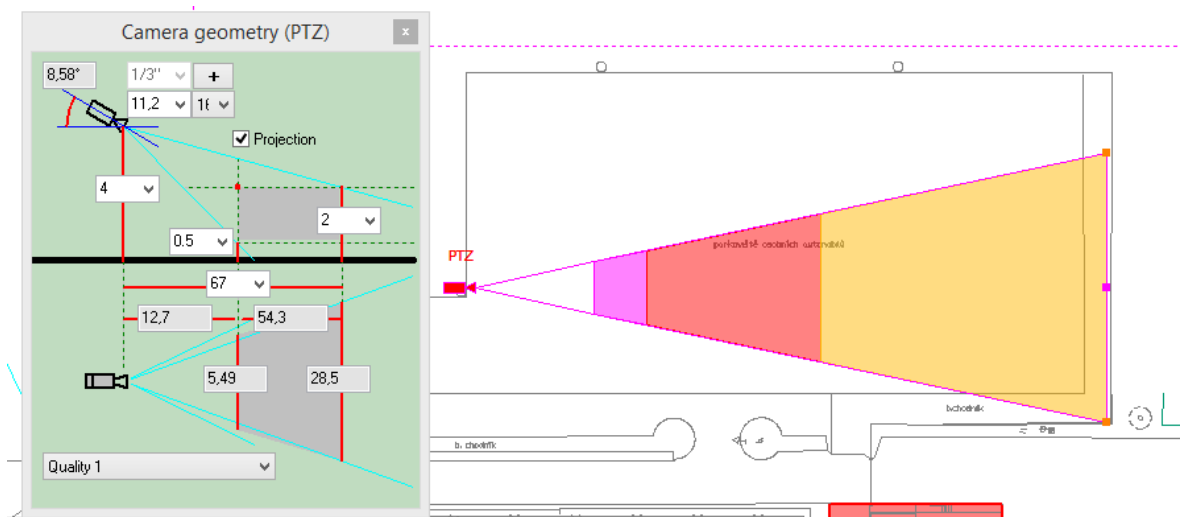


*Obr. 53. Umístění kamery PTZ*



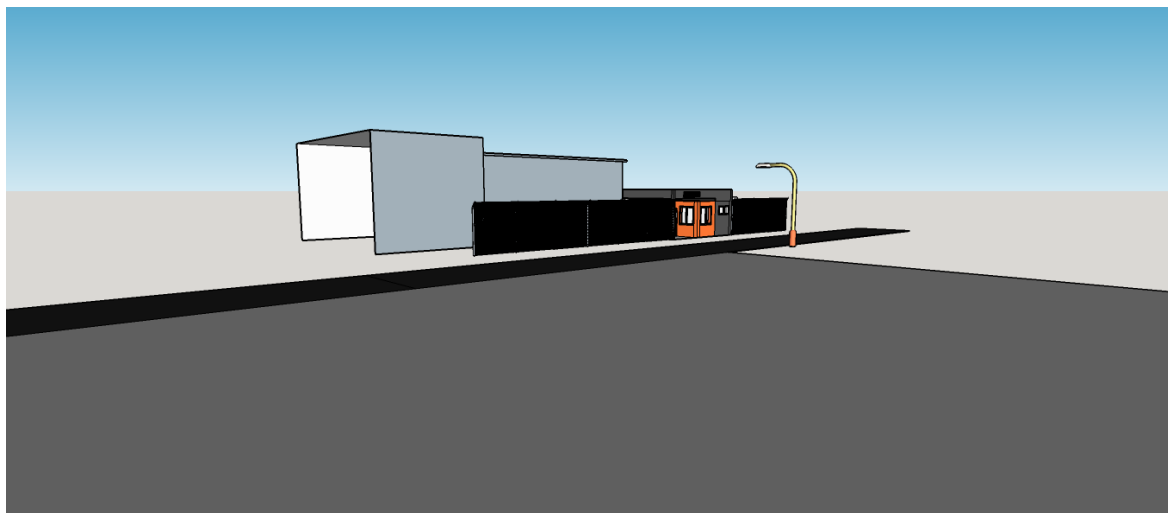
Obr. 54. Umístění kamery PTZ

Taktéž u přehledové kamery PTZ informace o geometrii kamery a její umístění lépe popisují obrázky ve formátu ve 2D.

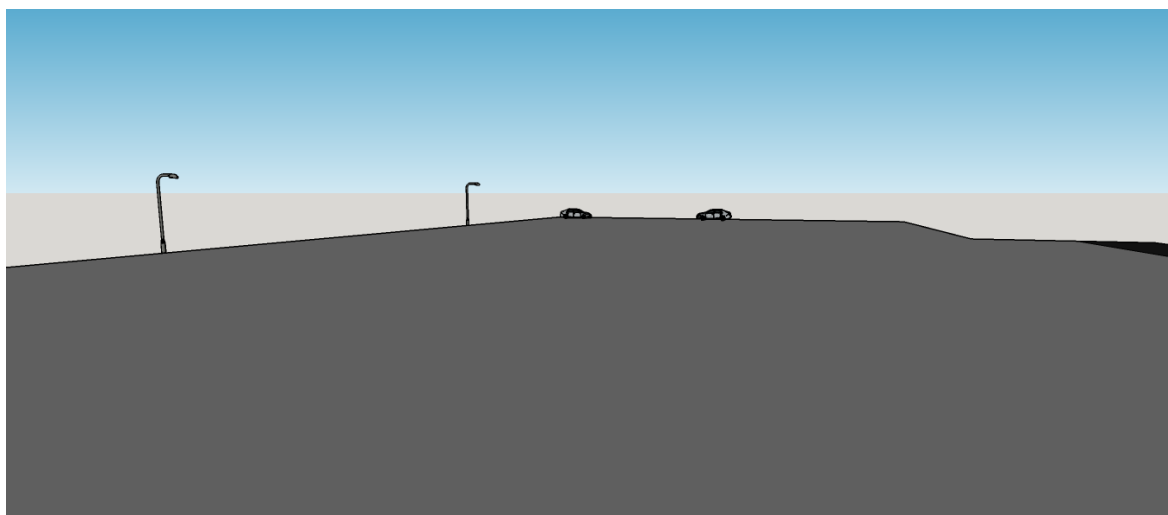


Obr. 55. Znáornění kamerového PTZ bodu včetně geometrie kamery ve 2D

Pro detailnější představu zadavatele projektu uvádím na následujících obrázcích reálné pohledy přehledové kamery PTZ.



*Obr. 56. Reálný pohled kamery PTZ směrem k vstupnímu bodu areálu společnosti*



*Obr. 57. Reálný pohled kamery PTZ směrem od vstupního bodu areálu společnosti*

## 5.4.5 Varianta 2

### 5.4.5.1 Volba kamerových prvků

#### Definice provozních požadavků

Provozní požadavky stanovené zadavatele projektu na systém VSS.

Tab. 35. Provozní požadavky Varianty 2

Provozní požadavek	Charakteristika
Stanovení účel, využití	Záznam pohybu osob vstupujících/odcházejících z areálu
Definice omezení dohledu	Všechny snímaná místa jsou v majetku společnosti
Definice snímaného prostoru	Vnější prostory
Definice zachytitelných aktivit	Identifikace osoby v návaznosti na přístupové oprávnění
Stanovení funkčních vlastností systému a obrazu	rozlišení 720p a lepší, 30dní záznamu
Definice provozních hodin systému	24hodin denně
Stanovení podmínek prostředí	Vnější všeobecné podmínky prostředí
Stanovení činnosti za nepříznivých podmínek	Nepředpokládají se nepříznivé podmínky
Monitorování a ukládání obrazu	Ovládání z koncových zařízení na intranetu, monitorování po celou dobu provozu, vyhledávání ex-post
Definice exportu záznamu obrazu	Možnost exportu na interní i externí médium
Stanovení běžně prováděných aktivit	Pohyb osob
Definice potřebné odezvy včetně zodpovědných osob	Fyzická ostraha, odezva do 5 minut
Stanovení vyřízení obsluhy	Výběr vybraných kamer, max. 1 poplach



Stanovení nárokům výcvik	Netřeba zvláštního školení
Definice možností budoucího rozšíření systému	Kompatibilita ONVIF, časová integrace VSS a ACCESS

### Definice funkčních požadavků

#### *Velikost objektu – zorné pole*

Úkol obsluhy představuje identifikace (IDENTIFY)

**Identifikace** - Sledovaný objekt musí představovat nejméně **100%** výšky obrazu (nebo více než 4mm na pixel)

#### **Přenos videosignálu**

Přenos videosignálu plně vychází z požadavků zadavatele. Jedná se o systém VSS využívající IP kamerový systém propojený metalickým vedením přesněji UTP kabelem. Ten bude využit pro přenos obrazu i pro napájení pomocí protokolu PoE.

### Výběr kamerového zařízení

#### *Počet kamer a pokrytí sledovaného místa*

##### Kamery turniket Varianta 2

Pro snímání prostoru turniketu doporučuji kamery z parametry vyhovující následující tabulce.

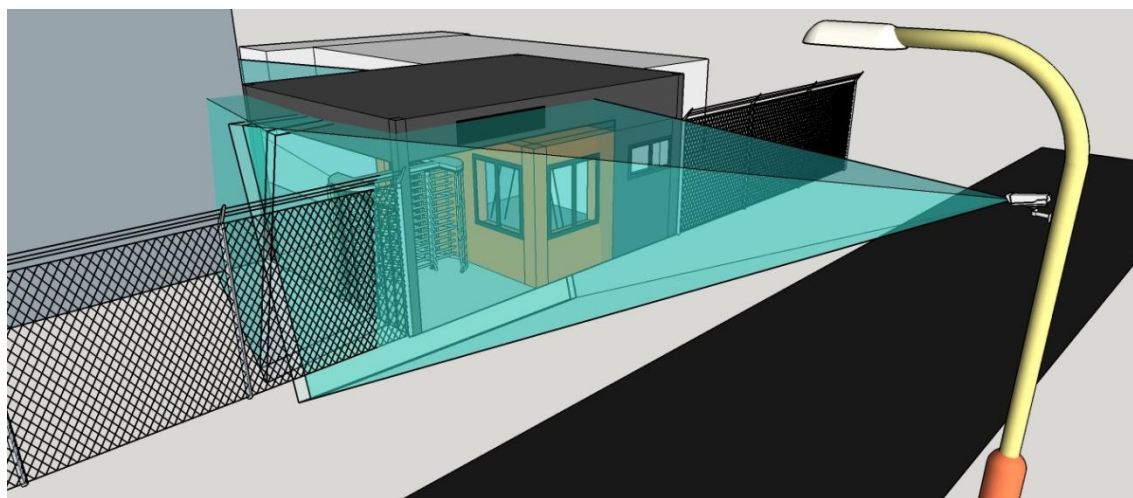
*Tab. 36. Doporučená tech. specifikace kamer Varianty 2*

<b>Kamera</b>	
Obrazový snímač	CMOS
Velikost obrazového snímače	1/3"
Min. osvětlení/světelná citlivost (barevný snímek)	0,05 lux
Min. osvětlení/světelná citlivost (černobílý snímek)	0,008 lux
<b>Video</b>	
Funkce den/noc	Ano
Maximální rozlišení videa	1280x960
Maximální počet snímků za sekundu (FPS)	60
<b>Čočka</b>	
Proměnlivá ohnisková vzdálenost	Ano
Ohnisková vzdálenost	8-12 mm
Clona	1.2

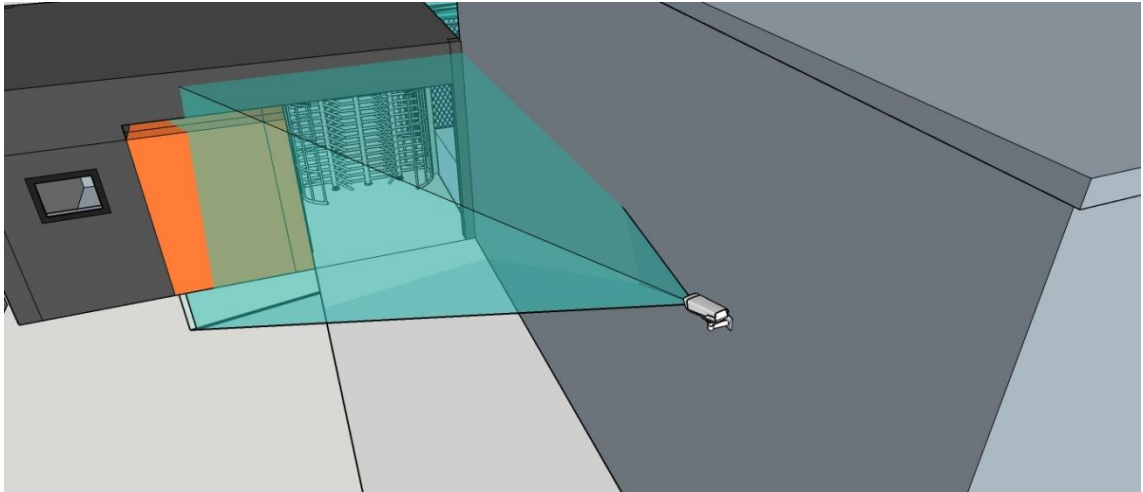
Horizontální úhel záběru	25-90 stupňů
Vyměnitelné objektivy	Ano
<b>Komprese</b>	
Formát motion JPEG	Ano
Standart H.264	Ano
HDTV	720p
<b>Integrace</b>	
Video detekce pohybu	Ano
Detekce zvuku	Ano
Aktivní tampering	Ano
Sériové konektory	Ano
Podpora OnVif	Ano
Podpora inteligentního videa	Ano
<b>Sít'ová integrace</b>	
Protokol IPv6	Ano
Napájení přes Ethernet (PoE)	Ano
<b>Obecné informace</b>	
Pracovní teplotní rozsah °C	-40°C až +50°C
Odolné proti vandalismu	Ano
Stupeň krytí IP	IP66

Umístění kamerových bodů odpovídá požadavkům zadavatele projektu a také posuzované scéně, nad kterou bude kamerový systém vytvářet dohled.

Pokrytí sledovaného místa a umístění kamerových bodů na oblast turniketů Varianty 2 nejnvýstižněji popisují následující obrázky:



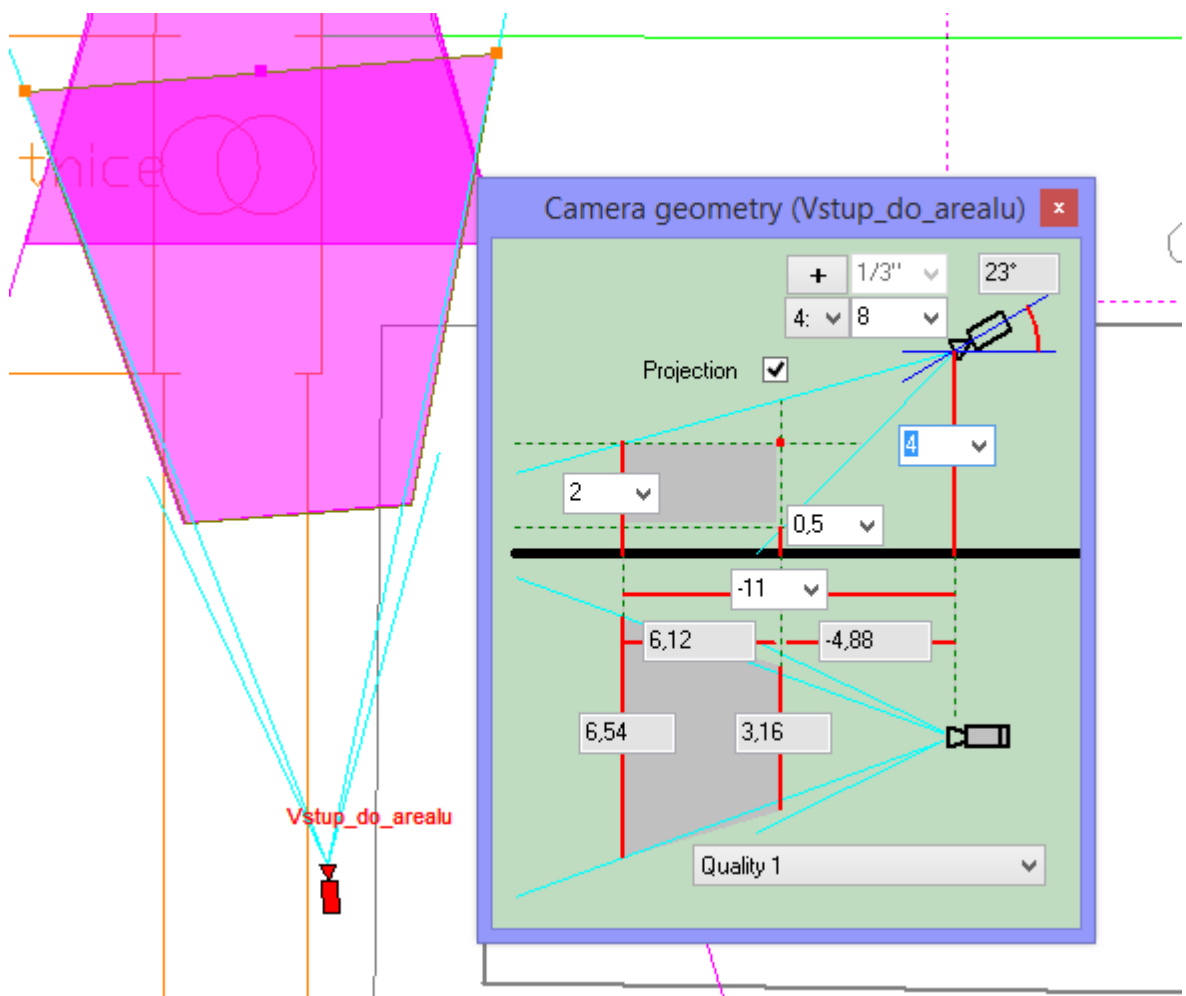
Obr. 58. Pokrytí a umístění výstupní kamery z areálu společnosti Varianta 2



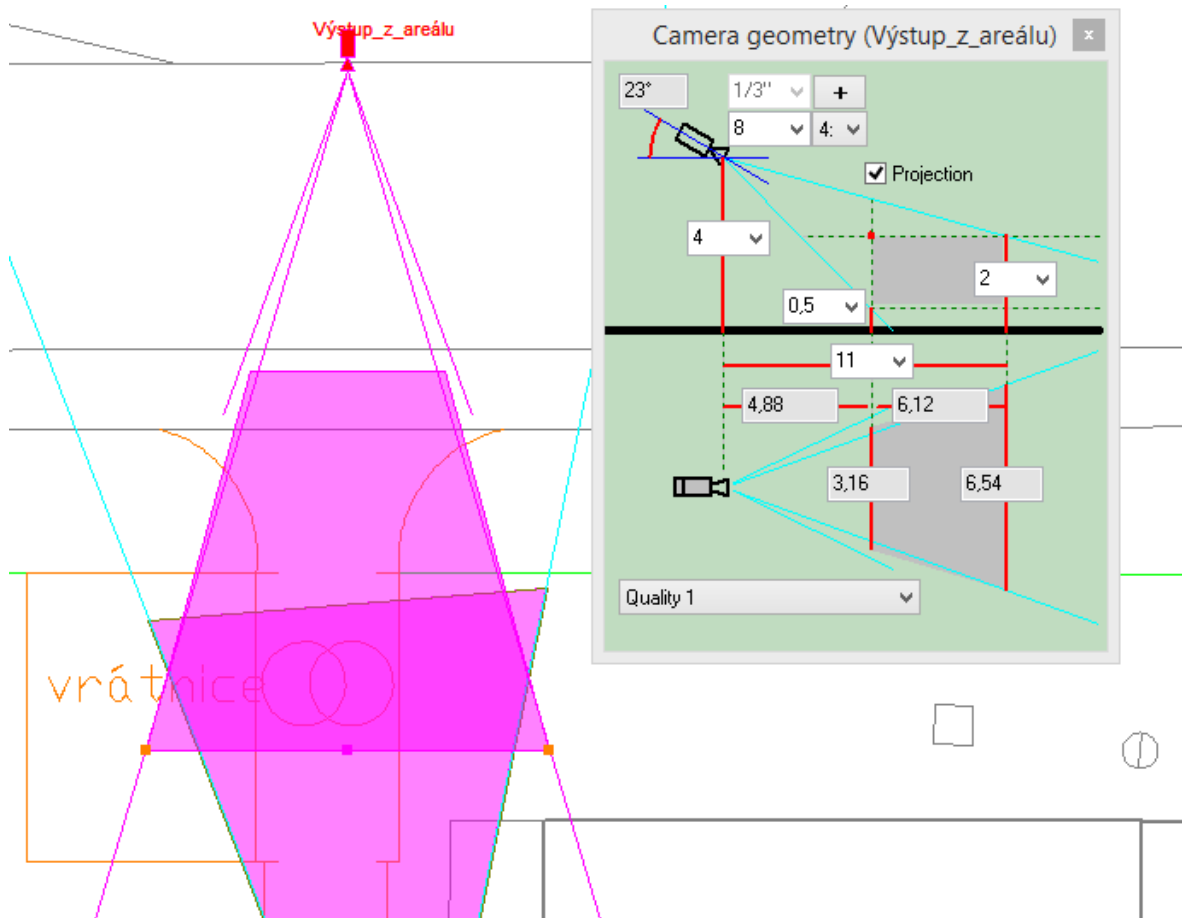
Obr. 59. Pokrytí a umístění vstupní kamery do areálu společnosti Varianta 2

Doplňující informace k pokrytí a geometrii kamerových bodů jsou patrné z následujících obrázků ve 2D zobrazení

Znázornění kamerových bodů ve 2D

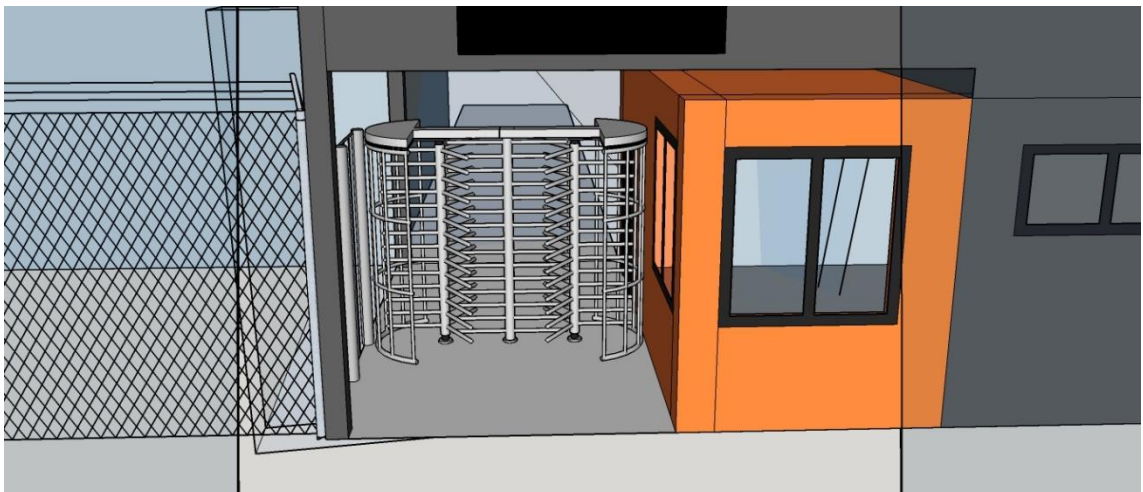


Obr. 60. Pokrytí a geometrie vstupní kamery do areálu společnosti ve 2D Varianta 2

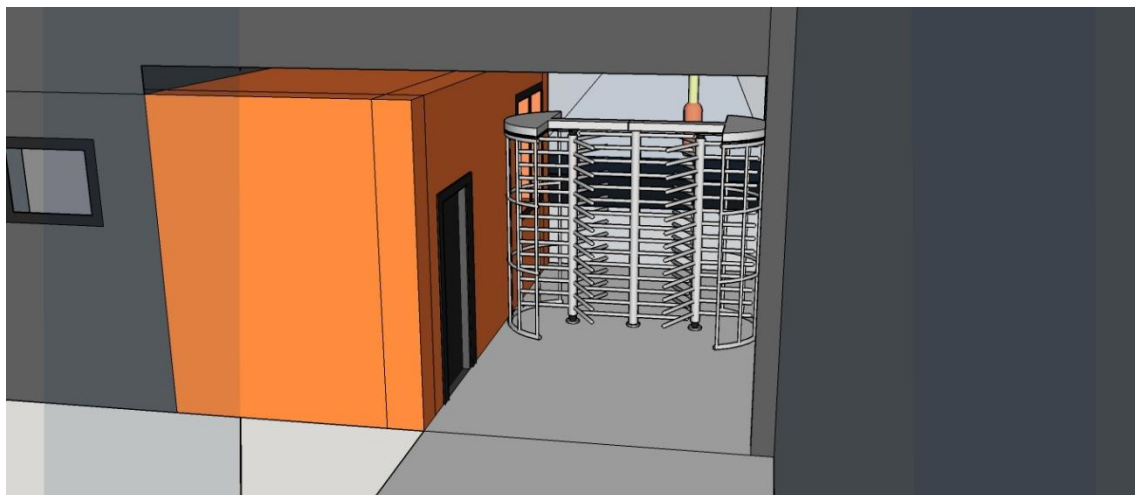


Obr. 61. Pokrytí a geometrie výstupní kamery z areálu společnosti ve 2D Varianta 2

Pro představu záběru sledovaného prostoru zadavatele projektu jsou na obrázcích č. 25 a 26 znázorněny reálné pohledy kamerových bodů ve 3D rozlišení Varianty 1.



Obr. 62. Pohled výstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 2



*Obr. 63. Pohled vstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 2*

### Přehledová kamera PTZ

Vlastnosti snímané scény i parametry kamerového bodu přehledové kamery PTZ jsou shodné s Variantou 1.

## Dílčí závěr

Varianta 2 umožňuje maximální využití kamerových prvků díky vhodné poloze jejich umístění. Varianta 2 plní všechny požadavky zadavatele a vytváří dostatečný dozor nad snímanou oblastí. Kamerové body jsou umístěny v dostatečné výšce, aby bylo zabráněno manipulaci s nimi, čímž se snižuje míra rizika zásahu do systému VSS. Dále jejich umístění umožňuje vhodný sklon vodorovné osy od roviny povrchu, což vytváří kvalitní podmínky pro snímání obličejů osob za účelem identifikace. Jediným negativem Varianty 2 je náročnější a nákladnější montáž.

*Tab. 37. Porovnání jednotlivých variant*

Varianta č. 1	Varianta č. 2
Montáž na vznikající vrátnici	Nutnost dodatečného budování montážních bodů
Vstupující jsou snímáni před vstupem do areálu	Vstupující jsou snímáni po vchodu do areálu
Výchozí osoby snímá před opuštěním areálu	Výchozí osoby jsou snímány po opuštění areálu
Levnější varianta	Nákladnější varianta s ohledem na komplikovanější montáž
Možnost poškození kamerových bodů vrátnice s ohledem na výšku umístění	Výstupní kamerový bod pod dohledem PTZ monitorující parkovací plochu

Z důvodu kvalitnějšího využití kamerových bodů doporučuji řešení Variantou 2.

## ZÁVĚR

Úkolem této diplomové práce bylo provedení návrhu vybraného přístupového bodu do areálu výrobní společnosti. V teoretické části diplomové práce byl zpracován a analyzován legislativní rámec vybraných provozů vybraných poplachových systémů. Provozem poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů se věnuje norma ČSN EN 50131, provozem kamerových dohledových systémů v bezpečnostních aplikacích se přímo věnuje norma ČSN EN 50132 a problematikou provozu systémů kontroly vstupů v bezpečnostních aplikacích se přímo věnuje norma ČSN EN 50133. Druhou zpracovanou kapitolou teoretické části bylo pojednání o soudobých technologiích využívaných pro zabezpečení vstupních bodů rozsáhlých výrobních areálů. V této kapitole je čtenář seznámen se základními pojmy spadající do této problematiky a bylo zde uvedeno vhodné dělení soudobých technologií využívaných pro zabezpečení vstupních bodů rozsáhlých výrobních areálů dle použitých systémů. Třetí kapitola diplomové práce byla věnována seznámení čtenáře s metodami analýz pro hodnocení bezpečnostních rizik a popisuje metody analýz vhodné pro hodnocení bezpečnostních rizik vstupních bodů rozsáhlých výrobních areálů. Poslední kapitolou zařazenou do teoretické části je vytvořená metodika tvorby bezpečnostního projektu přístupového bodu rozsáhlé výrobní společnosti.

Praktická část se zabývala vytvořením bezpečnostního projektu přístupového bodu rozsáhlé výrobní společnosti. Tvorba projektu probíhala dle vypracované metodiky uveřejněné v teoretické části této diplomové práce. Prvně se věnovala zisku informací od zadavatele projektu a zhodnocením současného stavu reálného přístupového bodu rozsáhlé výrobní společnosti. Následoval návrh poplachového zabezpečovacího systému v souladu s legislativními požadavky. Návrh poplachového zabezpečovacího systému obsahoval vytvoření bezpečnostního posouzení, na jehož základě byl zvolen stupeň zabezpečení a třída prostředí pro navrhovaný poplachového zabezpečovacího systém. Výstupem tohoto návrh poplachového zabezpečovacího systému bylo praktické řešení, a také byly navrženy vhodné prvky zvoleného výrobce. Další kapitola praktické části této diplomové práce vytvářela návrh kamerového dohledového systému. Pro navržení kamerového dohledového systému bylo vytvořeno bezpečnostní posouzení, které vzniklo na základě metod analýz popsanych v teoretické části této diplomové práce, ovšem vytvořilo si metodu vlastní vhodnou pro posuzovaný objekt. Na základě posouzení rizik byl navrhnout kamerový dohledový systém ve dvou variantách, který se opíral o grafické podklady zpracované ve 2D i ve 3D.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ČSN EN 50131-1. Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy: Část 1: Systémové požadavky. 2007. vyd. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT.
- [2] ČSN EN 50132-1 Poplachové systémy – VSS sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích, Část 1:: Systémové požadavky.
- [3] IVANKA, Ján. Systemizace bezpečnostního průmyslu I. 3. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 123 s. ISBN 978-80-7318-850-4.
- [4] VALOUCH, Jan. Projektování bezpečnostních systémů. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2012, 152 s. ISBN 978-80-7454-230-5.
- [5] VALOUCH, Jan. Projektování integrovaných systémů. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 152 s. ISBN 978-80-7454-296-1.
- [6] LOVEČEK, Tomáš a Peter NAGY. Bezpečnostné systémy: kamerové bezpečnostné systémy. 1. Vyd. Žilina: Žilinská univerzita, 2008, 283 s. ISBN 978-80-8070-893-1.
- [7] LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management. 1. Vyd. Zlín: VeRBuM, 2011-, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-71.
- [8] RANDA, Michal, Jaromír VOMÁČKA, Tomáš MIKULA a Zdeněk VIENER. ORSEC. IP VSS Guideline - Průvodce návrhem síťového videa. Calamarus, s.r.o., 2011.
- [9] DRAHANSKÝ, Martin; ORSÁG, Filip. Biometrie 1. vyd. Brno 2011. ISBN 978-80-254-8979-6.
- [10] Human Adaptive Mechatronika (HAM). EPSRCHAM [online]. 1999 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://epsrcham.org.uk/>
- [11] ČSN EN 50132-5 (334582). Poplachové systémy - VSS sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5: Přenos videosignálu. Praha: Český normalizační institut, 2002, 33 s.
- [12] ČSN EN 50132-7 (334592). Poplachové systémy - VSS dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace. Praha: Český normalizační institut, 2013, 56 s.
- [13] ČR. Zákon č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. Sbírka zákonů, Česká republika. 2000
- [14] ÚOOÚ, Stanovisko č. 2/2009, 2009, ÚOOÚ



- [15] Provozování kamerových systémů: metodika pro splnění základních povinností ukládaných zákonem o ochraně osobních údajů [online]. Editor David Burian. Brno: Pro Úřad pro ochranu osobních údajů, Masarykova univerzita, 2012, 27 s. [cit. 2014-05-14]. ISBN 978-80-210-6017-3.
- [16] Kameryshop.cz. 2011. Www.kameryshop.cz [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.kameryshop.cz/produkt/add-distribution-s-r-o-vystrazna-cedule-venkovni-kamery-formatu-a4-376>
- [17] ČSN EN 50133-1 (334593) Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2001, 26 s.
- [18] ČSN EN 50133-2-1 (334593) Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Všeobecné požadavky na komponenty. Praha: Český normalizační institut, 2001, 10 s.
- [19] ČSN EN 50133-7 (334593) Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace. Praha: Český normalizační institut, 2000, 13 s.
- [20] Metody realizace bezpečnostního posouzení objektu [online]. Zlín, 2014 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: [http://portal.utb.cz/wps/PA\\_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=36480](http://portal.utb.cz/wps/PA_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=36480). Bakalářská práce.
- [21] Návrh a optimalizace kamerového dohledového systému areálu výrobní společnosti [online]. Zlín, 2014 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: [http://portal.utb.cz/wps/PA\\_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=36207](http://portal.utb.cz/wps/PA_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=36207). Diplomová práce.
- [22] Bezpečnostní posouzení objektu [online]. Zlín, 2010 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: [http://portal.utb.cz/wps/PA\\_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=20381](http://portal.utb.cz/wps/PA_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=20381). Diplomová práce.
- [23] Mechatronika a mechanické zábranné systémy. In: Www.isc.utb.cz [online]. 2008 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <http://www.isc.utb.cz/data/conference/prispevky/stefka@fai.utb.cz/Mechatronikaamechanickzbrannsystem-podan.doc>

- [24] Elektronická kontrola vstupu. LCGroup [online]. 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.lcgroup.cz/divize-elektro/kontrola-vstupu/biometricke-snimace-otisku-prstu>
- [25] Biometrické snímače/systémy. ADI Global [online]. 2014 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: [http://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty130.nsf/web\\_category\\_panel3\\_vyrobc\\_e\\_asc/73453A12BC63AAA9C125765E003DB643](http://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty130.nsf/web_category_panel3_vyrobc_e_asc/73453A12BC63AAA9C125765E003DB643)
- [26] Biometrické snímače lidského oka [online]. Zlín, 2013 [cit. 2015-05-18]. Dostupné z: [http://portal.utb.cz/wps/PA\\_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=31658](http://portal.utb.cz/wps/PA_StagPortletsJSR168/KvalifPraceDownloadServlet?typ=1&adipidno=31658). Bakalářská práce.
- [27] Metody sběru a zpracovávání informací v rámci marketingového řízení a plánování MSP. Businessinfo.cz [online]. 2007 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/marketing-rizeni-msp-sber-informaci-2771.html>
- [28] BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA NÁVRHU POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ. THE SCIENCE FOR POPULATION PROTECTION [online]. 2012, (zvláštní vydání) [cit. 2015-05-18]. Dostupné z: [http://www.population-protection.eu/attachments/042\\_vol4special\\_valouch.pdf](http://www.population-protection.eu/attachments/042_vol4special_valouch.pdf).
- [29] NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO SYSTÉMU AREÁLU SPOLEČNOSTI [online]. Bro, 2014 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: [https://www.vutbr.cz/www\\_base/zav\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=84531](https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=84531). Diplomová práce.
- [30] Nové normy v oblasti CCTV - Orsec. Orsec.cz [online]. 2015 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z: [http://www.orsec.cz/user/data/konference\\_-\\_prednasky/Nove\\_normy\\_v\\_oblasti\\_IP\\_CCTV.pdf](http://www.orsec.cz/user/data/konference_-_prednasky/Nove_normy_v_oblasti_IP_CCTV.pdf)
- [31] VSS kamerové systémy [online]. 2014 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://www.VSS-kamerove-systemy.cz/>
- [32] Satel Inteligentní zabezpečovací systémy [online]. 2014 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.satel.pl/cz/#>
- [33] Akumulátor 12V / 17Ah. Elnika plus s.r.o [online]. 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.elnika.cz/elnika.php?detail=99066>
- [34] Aktion [online]. 2014 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://www.aktion.cz/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

2D	Dvojměrný prostor
3D	Trojměrný prostor
Det.	Detektor
DIČ	Daňové identifikační číslo
FTA	Fault Tree Analysis
GPS	Global Position System
HAZOP	Hazard Operation Proces
IČ	Infračervená
IČO	Identifikační číslo osoby
MG kontakt	Magnetický kontakt
Mm	Milimetr
PHA	Preliminary Hazard Analysis
PIN	Personal Identification Number
SWOT	Strenghts Weakness Opportunities Threats
Tech.	Technická
Vf	Vysokofrekvenční

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1. Systémové požadavky ČSN EN 50132 – 1[2]</i> .....	14
<i>Obr. 2. Vrstvy realizace VSS [21]</i> .....	15
<i>Obr. 3. Označení monitorovaného prostoru [16]</i> .....	20
<i>Obr. 4. Mechatronika[10]</i> .....	23
<i>Obr. 5. Mechatronický systém</i> .....	24
<i>Obr. 6. Mechatronický systém, VSS</i> .....	25
<i>Obr. 7. Mechatronický systém, VSS a biometrický údaj</i> .....	25
<i>Obr. 8. V-Flex 4G WR [24]</i> .....	26
<i>Obr. 9. ICAM 4100 [26]</i> .....	27
<i>Obr. 10. Postavení objektu</i> .....	32
<i>Obr. 11. Druhy pozorování</i> .....	33
<i>Obr. 12. Kroky návrhu systému[7]</i> .....	34
<i>Obr. 13. Analýza rizik - Zabezpečované hodnoty [28]</i> .....	35
<i>Obr. 14. Analýza rizik – Budova [28]</i> .....	35
<i>Obr. 15. Ostatní vlivy – Vnitřní vlivy [28]</i> .....	36
<i>Obr. 16. Ostatní vlivy – Vnější vlivy [28]</i> .....	36
<i>Obr. 17. Znázornění úkolů obsluhy [30]</i> .....	46
<i>Obr. 18. Snímač AXR-1x0 [34]</i> .....	54
<i>Obr. 19. Reálné zobrazení systému ACCESS</i> .....	54
<i>Obr. 20. Reálné zobrazení systému ACCESS</i> .....	55
<i>Obr. 21. Skutečný pohled na vrátnici směr západ</i> .....	55
<i>Obr. 22. Skutečný pohled na vrátnici směr jih</i> .....	56
<i>Obr. 23. Skutečný pohled na vrátnici směr sever</i> .....	56
<i>Obr. 24. 3D zobrazení posuzované scény 1</i> .....	57
<i>Obr. 25. 3D zobrazení posuzované scény 1</i> .....	57
<i>Obr. 26. 3D zobrazení posuzované scény 1</i> .....	57
<i>Obr. 27. Rozmístění prvků</i> .....	62
<i>Obr. 28. Ústředna INTEGRA 128-WRL [32]</i> .....	63
<i>Obr. 29. Ovládací klávesnice INT-KLCD-GR [32]</i> .....	64
<i>Obr. 30. PIR detektor APD-100 [32]</i> .....	65
<i>Obr. 31. Hlásič kouře ASD-110 [32]</i> .....	65
<i>Obr. 32. Detektor AGD 100 [32]</i> .....	66

Obr. 33. Magnetický kontakt AMD-100 [32].....	66
Obr. 34. Magnetický kontakt B-4M [32].....	67
Obr. 35. Venkovní siréna ASP-105R [32] .....	67
Obr. 36. Plastový kryt OPU-4 [32].....	68
Obr. 37. Transformátor TR 40 VA [32] .....	69
Obr. 38. Bezúdržbový akumulátor 12V 17Ah [33] .....	69
Obr. 39. Rychlost pohybu entit .....	72
Obr. 40. Trajektorie entit.....	73
Obr. 41. Hustota výskytu entit.....	74
Obr. 42. Noční provoz .....	75
Obr. 43. Přístupnost aktiv.....	76
Obr. 44. Hodnota aktiv .....	76
Obr. 45. Číselná výsledná mapa relevance střežení .....	77
Obr. 46. Barevná výsledná mapa relevance střežení .....	77
Obr. 47. Pokrytí a umístění výstupní kamery z areálu společnosti Varianta 1 .....	81
Obr. 48. Pokrytí a umístění vstupní kamery do areálu společnosti Varianta 1 .....	82
Obr. 49. Pokrytí a geometrie vstupní kamery do areálu společnosti ve 2D Varianta 1 .....	82
Obr. 50. Pokrytí a geometrie výstupní kamery z areálu společnosti ve 2D Varianta 1 .....	83
Obr. 51. Pohled výstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 1 .....	83
Obr. 52. Pohled vstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 1 .....	84
Obr. 53. Umístění kamery PTZ .....	85
Obr. 54. Umístění kamery PTZ .....	86
Obr. 55. Znárodnění kamerového PTZ bodu včetně geometrie kamery ve 2D .....	86
Obr. 56. Reálný pohled kamery PTZ směrem k vstupnímu bodu areálu společnosti.....	87
Obr. 57. Reálný pohled kamery PTZ směrem od vstupního bodu areálu společnosti .....	87
Obr. 58. Pokrytí a umístění výstupní kamery z areálu společnosti Varianta 2 .....	90
Obr. 59. Pokrytí a umístění vstupní kamery do areálu společnosti Varianta 2.....	91
Obr. 60. Pokrytí a geometrie vstupní kamery do areálu společnosti ve 2D Varianta 2 .....	91
Obr. 61. Pokrytí a geometrie výstupní kamery z areálu společnosti ve 2D Varianta 2 .....	92
Obr. 62. Pohled výstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 2 .....	92
Obr. 63. Pohled vstupního kamerového bodu ve 3D Varianta 2 .....	93

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x [3]</i> .....	12
<i>Tab. 2. Členění ČSN EN 50131</i> .....	13
<i>Tab. 3. Vrstvy realizace VSS [21]</i> .....	14
<i>Tab. 4. Detekční funkce ve vztahu k stupňům zabezpečení[21]</i> .....	16
<i>Tab. 5. V-Flex 4G WR [25]</i> .....	26
<i>Tab. 6. Základní parametry ICAM 4100 [26]</i> .....	27
<i>Tab. 7. Obsah bezpečnostního posouzení [27]</i> .....	34
<i>Tab. 8. Stupně zabezpečení [30]</i> .....	38
<i>Tab. 9. Doporučení obsazení prvků systému PZTS [30]</i> .....	38
<i>Tab. 10. Třídy prostředí [4]</i> .....	39
<i>Tab. 11. Informativní příloha ČSN CLC/TS 50131-7 [4]</i> .....	40
<i>Tab. 12. Kritéria posouzení rizik [12]</i> .....	42
<i>Tab. 13. Obsah provozních požadavků [12]</i> .....	43
<i>Tab. 14. Přenos metalickým vedením [31]</i> .....	48
<i>Tab. 15. Přenos bezdrátovým systémem [12]</i> .....	49
<i>Tab. 16. Specifikace snímače AXR-1x0 [34]</i> .....	53
<i>Tab. 17. Vyhodnocená rizika posuzovaného objektu</i> .....	60
<i>Tab. 18. Legenda prvků</i> .....	61
<i>Tab. 19. Specifikace ústředny Satel Integra 128-WRL [32]</i> .....	63
<i>Tab. 20. Specifikace LCD klávesnice INT-KLCD-GR [32]</i> .....	64
<i>Tab. 21. Specifikace PIR detektoru APD-100 [32]</i> .....	65
<i>Tab. 22. Specifikace hlásiče kouře ASD-110 [32]</i> .....	65
<i>Tab. 23. Specifikace AGD 100 [32]</i> .....	66
<i>Tab. 24. Specifikace magnetického kontaktu AMD-100 [32]</i> .....	66
<i>Tab. 25. Specifikace magnetického kontaktu B-4M</i> .....	67
<i>Tab. 26. Specifikace venkovní sirény ASP-105R [32]</i> .....	67
<i>Tab. 27. Specifikace plastového krytu OPU-3 P</i> .....	68
<i>Tab. 28. Specifikace transformátoru TR 40 VA [32]</i> .....	68
<i>Tab. 29. Seznam materiálu</i> .....	69
<i>Tab. 30. Konfigurace systému</i> .....	70
<i>Tab. 31. Katalog hrozeb</i> .....	72
<i>Tab. 32. Provozní požadavky Varianty 1</i> .....	79

---

<i>Tab. 33. Doporučená tech. specifikace kamer Varianty 1</i> .....	80
<i>Tab. 34. Doporučená technická specifikace přehledové kamery PTZ</i> .....	84
<i>Tab. 35. Provozní požadavky Varianty 2</i> .....	88
<i>Tab. 36. Doporučená tech. specifikace kamer Varianty 2</i> .....	89
<i>Tab. 37. Porovnání jednotlivých variant</i> .....	94

## SEZNAM PŘÍLOH

P I    Dotazník č. 1



## PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK Č. 1

Název dotazníku	Stanovení primárních požadavků zadavatele projektu		
Identifikace zadavatele	Rozsáhlá výrobní společnost XY		
Jméno zpracovatele	Marcel Čevora		
Datum	13. ledna 2015	Dotazník č.	1
Má být v projektu zhodnocena aktuální situace zabezpečení přístupového bodu?			
Z důvodu přesunu vstupního bodu není nutné se věnovat stávající situaci.			
Byla již provedena volba komponent MZS objektu vrátnice? (klasická ochrana)			
Volba komponent MZS byla již provedena a je nutno zhodnotit jejich vhodnost.			
Které poplachové systémy zahrnout do projektu? (technická ochrana)			
A. PZTS			
V projektu zhodnotit začlenění do stávající PZTS.			
B. VSS			
VSS vytváří nejdůležitější technický požadavek zadavatele projektu.			
C. ACCESS			
ACCESS již má společnost vyřešen. Vhodné navrhnout integraci systémů technické ochrany.			
Do řešení zahrnout všechny potřebné součásti HW?			
A. Kabeláž			
Kabeláž není nutno do projektu zahrnout.			
B. Ostatní (např. osvětlení)			
Všechny ostatní položky jsou na zvážení zpracovatele projektu.			
Navrhnout PZTS a EPS samotného objektu vrátnice?			

Ano, v projektu by měl být zahrnut návrh PZTS a EPS samotného objektu vrátnice.
Máte stanovená specifická kritéria pro volbu komponent?
A. navrhovaný systém komunikace? (sběrnice, LAN, smyčky, PoE)
B. další možnosti
Požadavek zadavatele jsou: IP kamery s napájením pomocí standardizovaného protokolu PoE.
Jaké komponenty obvodové ochrany jsou použity v blízkosti objektu?
Obvodovou ochranu v okolí objektu tvoří obvodové pletivo speciální konstrukce znesnadňující překonání, doplněno systémem Peridect, případně infračervenými závory.
Jsou zde kladeny speciální požadavky ze strany pojišťovny?
Ze strany pojišťovny zde nejsou kladeny požadavky ovlivňující tvorbu projektu.
Jakou formou požadujete zpracovat projekt ve vztahu k finančním nákladům?
D. Stanovíte maximální hranici
E. Požadujete vypracování více variant
Závislost projektu na finančních nákladech nemusí zpracovatel projektu zohlednit.
Vedete historii předešlých nežádoucích stavů současné vrátnice?
Ano, existuje historie nežádoucích stavů současné vrátnice, které mohou posloužit jako podklady pro analýzu rizik.
Jsou součástí areálu i externí firmy využívající vrátnici za specifických podmínek?
Součástí areálu jsou i externí firmy, ovšem nevyužívají vrátnici za specifických podmínek.
Je vyžadována integrace s jinými systémy?
Za vhodnou považujeme integraci VSS společně s ACCESS na základě časové synchronizace.
Co tvoří hranice posuzovaného prostoru?

Stanovení hranic posuzovaného prostoru zadavatel doložil poskytnutím mapových podkladů a provedením obhlídky prostoru.

### **Seznam zkratk**

PZTS – poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

PZS – poplachové zabezpečovací systémy

PTS – poplachové tísňové systémy

VSS – closed circuit television, uzavřený televizní okruh

VSS – video surveillance system, Kamerový dohledový systém

ACCESS – access control system, Systém kontroly vstupů

EPS – elektrická požární signalizace

HW – hardware

MZS – mechanické zábranné systémy