

Bezpečnostní politika rozsáhlého výrobního podniku

Bc. Pavel Hanousek

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. Pavel Hanousek**
Osobní číslo: **A13308**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Bezpečnostní politika rozsáhlého výrobního podniku**
Téma anglicky: **A Security Policy for a Large-scale Industrial Company**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte legislativní rámec vztažený k tvorbě bezpečnostních standardů.
2. Popište metody analýzy rizik v rámci tvorby bezpečnostního standardu rozsáhlého výrobního podniku.
3. Navrhněte postup tvorby bezpečnostního standardu rozsáhlého výrobního podniku.
4. Proveďte návrh bezpečnostních standardů.
5. Implementujte návrh bezpečnostního standardu na konkrétní rozsáhlý výrobní podnik.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. BUŘITA, Ladislav: Prognostické metody a jejich využití v resortu obrany. Obrana a strategie č. 1/2003. Brno: USS UO 2003. ISSN 1214-6463.
2. GALATÍK, Vlastimil, HLAVÁČEK, Petr, ZETOCHA, Karel: Metody analýzy a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik východiska pro tvorbu prognostických scénářů [sborník]. Odborný seminář, Brno: ÚSOS UO, 2008. ISBN 978-80-7231-590-1.
3. KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. Bezpečnostní technologie, systémy a management: [teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti]. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-808-7500-057.
4. KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-808-7500-194.
5. KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. Bezpečnostní technologie, systémy a management IV. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2014. ISBN 978-80-87500-57-6.
6. SMEJKAL, Vladimír, RAIS Karel, Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. GRADA Publishing, 2009. 3. vyd. ISBN: 978-80-247-3051-6.
7. ČSN CLC/TS 50131-7. Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy: Část 7 : Pokyny pro aplikace. [s.l.]: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Listopad 2009.
8. ČSN ISO 31000 01 0351. Management rizik Principy a směrnice. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Říjen 2010.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Rudolf Drga, Ph.D.

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 Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

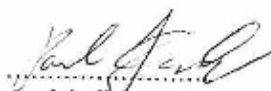
Prohlašuji, že

- 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 užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s přípoštěním-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použítou 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

První část diplomové práce vymezuje normy, využívá poznatků z praxe a odborné literatury a také technické dokumenty potřebné k realizaci a tvorbě firemních směrnic k zabezpečení jednotlivých částí objektů, které se v rozsáhlém výrobním podniku nacházejí. V praktické části diplomové práce je provedena aplikace norem a poznatků z teoretické části se záměrem vytvořit základ pro tvorbu bezpečnostní směrnice. V závěru jsou získané údaje aplikovány formou vytvořením směrnice pro bezpečnostní politiku v rozsáhlém výrobním podniku.

Klíčová slova: informační systém, analýza rizik, bezpečnostní posouzení

ABSTRACT

The first part defines the standards, uses practical experience and scientific literature and technical documents necessary for the creation and implementation of corporate guidelines to protect the individual parts of objects that are in a large manufacturing company located. In the practical part of the work are applied standards and knowledges of the theoretical part to create the basis for creating safety guidelines. In conclusion the resulting data are applied through the creation of guidelines for security policy in a large manufacturing company.

Keywords: information system, risk analysis, security assesment:

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu mojí práce Ing. Rudolfu Drgovi, Ph.D, který mi s prací velmi pomáhal a vždy mi vyšel vstříc při shánění materiálů potřebných k vypracování.

Dále bych rád poděkoval konzultantovi mojí práce Ing. Jiřímu Ševčíkovi, který mi pomáhal s celkovou koncepcí diplomové práce a vždy mě nasměroval na správnou cestu při tvorbě jednotlivých kapitol diplomové práce.

Moje poděkování patří i panu Pavlu Poláškov, především za poskytnutí potřebných informací k vytvoření praktické části práce.

A v neposlední řadě všem ostatním, kteří se na mojí práci podíleli a konzultovali se mnou problematiku tvorby.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC BEZPEČNOSTNÍCH STANDARDŮ	12
1.1 ČSN EN ISO 9001:2008 SYSTÉMY MANAGEMENTU KVALITY - POŽADAVKY	12
1.1.1 Procesní přístup	12
1.2 ČSN CLC/TS 50131-7 POPLACHOVÉ SYSTÉMY - POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY ČÁST 7: POKYNY PRO APLIKACE.....	12
1.2.1 Návrh systému - Bezpečnostní posouzení - Zabezpečované hodnoty	12
1.2.2 Návrh systému - Bezpečnostní posouzení - Budova.....	13
1.2.3 Vývojový diagram činností při zřizování I&HAS	14
1.3 ČSN EN 50132-7 POPLACHOVÉ SYSTÉMY - CCTV SLEDOVACÍ SYSTÉMY PRO POUŽITÍ V BEZPEČNOSTNÍCH APLIKACÍCH ČÁST 7: POKYNY PRO APLIKACI	14
1.3.1 4 CCTV Všeobecně.....	14
1.3.2 Funkční požadavky	15
1.4 ČSN P ENV 1627-1630 DVEŘE, OKNA, UZÁVĚRY - ODOLNOST PROTI NÁSILNÉMU VNIKNUTÍ.....	15
1.4.1 Průlomová odolnost	15
1.4.2 Třídy bezpečností stavebních otvorů	16
1.5 DÍLČÍ ZÁVĚR	16
2 METODY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY	18
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY	18
2.1.1 Aktivum.....	18
2.1.2 Zranitelnost	18
2.1.3 Riziko	18
2.1.4 Hrozba	19
2.1.5 Protiopatření.....	19
2.2 BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA RIZIK.....	19
2.3 SKUPINY METOD ANALÝZ RIZIK.....	19
2.3.1 Induktivní metody	19
2.3.2 Deduktivní metody.....	21
2.3.3 Komparativní metody.....	21
2.4 METODY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY	22
2.5 KVALITATIVNÍ METODY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY	22
2.5.1 Kontrolní seznam	22
2.5.2 Bezpečnostní audit	23
2.5.3 Analýza toho, co se stane když	23
2.5.4 Předběžná analýza ohrožení	23
2.5.5 Analýza ohrožení a provozuschopnosti	23
2.5.6 Analýza kvantitativních rizik procesu.....	24
2.5.7 SWAT analýza	24
2.6 KVANTITATIVNÍ METODY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY	24
2.6.1 Analýza stromu poruch	24

2.6.2	Analýza spolehlivosti lidského zdroje	25
2.7	DÍLČÍ ZÁVĚR	25
3	VRSTVY OCHRANY OBJEKTU	26
3.1	PERIMETRICKÁ OCHRANA	26
3.1.1	Ploty	26
3.1.1.1	Typy průmyslového oplocení	26
3.1.2	Pod-hrabové desky	29
3.1.3	Přístupové systémy	29
3.1.4	Turnikety	30
3.2	PLÁŠŤOVÁ OCHRANA	31
3.2.1	Bezpečnostní dveře	31
3.2.1.1	Bezpečnostní třídy bezpečnostních dveří	32
3.2.1.2	Bezpečnostní dveře jako protihlukový uzávěr	33
3.2.1.3	Bezpečnostní dveře a požární odolnost	33
3.2.1.4	Způsobilst technického prostředku dle NBÚ (bezpečnostní dveře jako zábranný prostředek)	34
3.2.1.5	Využití uzamykacích čepů u bezpečnostních dveří	35
3.2.1.6	Bezpečnostní dveře - určení do prostředí	35
3.2.1.7	Způsob odemykání bezpečnostních dveří	35
3.2.1.8	Doplňky zvyšující bezpečnost bezpečnostních dveří	36
3.2.2	Okna	36
3.3	PROSTOROVÁ OCHRANA	36
3.3.1	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)	37
3.3.2	Uzavřený kamerový systém (CCTV)	37
3.4	ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)	38
3.5	DÍLČÍ ZÁVĚR	38
II	PRAKTICKÁ ČÁST	40
4	METODIKA TVORBY BEZPEČNOSTNÍHO STANDARDU ROZSÁHLÉHO VÝROBNÍHO PODNIKU	41
4.1	STÁVAJÍCÍ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	41
4.1.1	Existující podniky	41
4.1.2	Vznikající podniky	41
4.2	BEZPEČNOSTNÍ HISTORIE PODNIKU	42
4.3	BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZA ROZSÁHLÉHO VÝROBNÍHO PODNIKU	42
4.3.1	Kvalitativní metody bezpečnostní analýzy	42
4.3.2	Kvantitativní metody bezpečnostní analýzy	43
4.4	TECHNOLOGICKÉ PROCESY A JEJICH VLIV NA BEZPEČNOST PODNIKU	43
4.5	METODIKA TVORBY BEZPEČNOSTNÍCH ŘEŠENÍ	45
4.5.1	Perimetrická ochrana	45
4.5.2	Systém kontroly vstupu	46
4.5.3	Fyzická ostraha	46
4.5.4	CCTV systém	47
4.5.5	Únikový východ	47
4.5.6	Generální klíč	47
4.5.7	Detektory pohybu a narušení prostoru	47
4.5.8	Evakuační systém	47

4.6	DÍLČÍ ZÁVĚR	48
5	NÁVRH BEZPEČNOSTNÍHO STANDARDU PRO ROZSÁHLÝ VÝROBNÍ PODNIKY	49
5.1.1	Legandy a vysvětlení pojmů používaných v rámci bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik.....	49
5.2	PERIMETR.....	51
5.2.1	Popis.....	51
5.2.2	Návrh zabezpečení perimetru.....	51
5.2.2.1	Ploty.....	52
5.2.2.2	Zabezpečení budov tvořící perimetr.....	52
5.3	VRÁTNICE	53
5.3.1	Vrátnice s obsluhou.....	54
5.3.2	Vrátnice bez obsluhy.....	56
5.4	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA	57
5.5	SKLADY.....	60
5.5.1	Sklady hotových výrobků	61
5.5.2	Sklady materiálu potřebného k výrobě	62
5.5.3	Sklady hořlavin a chemických látek	63
5.6	VÝROBNÍ HALA	64
5.7	VÝVOJOVÉ CENTRUM	67
5.8	ČERPACÍ STANICE PHM	69
5.9	IMPLEMENTACE NÁVRHU BEZPEČNOSTNÍHO STANDARDU NA KONKRÉTNÍ ROZSÁHLÝ PODNIK	70
5.10	DÍLČÍ ZÁVĚR	71
	ZÁVĚR	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	74
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ	77
	SEZNAM TABULEK.....	78
	SEZNAM PŘÍLOH	80

ÚVOD

Bezpečnostní politika v rozsáhlém výrobním podniku zahrnuje velké množství sledovaných parametrů, které určují celkovou kvalitu a úroveň bezpečnosti podniku. Jedná se o bezpečnostní řešení a o metodické postupy využívané při realizaci bezpečnostního systému. Ten by měl být postaven na základě analýzy rizik a aktuálního legislativního rámce. Takový dokument může být oporou pro bezpečnost v podniku jako takovou.

Podniky reagují na vlivy ovlivňující jejich efektivní fungování a jedním z těchto vlivů je bezpečnost. Bezpečnost uvnitř objektu mohou upravovat bezpečnostní směrnice vypracované konkrétně pro aplikaci ve výrobním podniku. Podniky jsou si vědomy rizik a na základě metod analýzy rizik uplatňují bezpečnostní směrnice, které upravují chod podniku z bezpečnostního hlediska.

Nedílnou součástí jsou hrozby z vnějšího prostředí, které obklopuje podnik a ten musí na tyto hrozby reagovat prostřednictvím bezpečnostních směrnic. Jedná se o možnost narušení objektu, krádeží, odcizení hmotného a nehmotného vlastnictví firmy, ale také o napadení firmy v informačních technologiích.

V České republice provozuje svoji činnost velký počet podniků, které byly založeny před více než 50ti lety. Tyto podniky se mohou stát terčem napadení, protože často nemají pevně stanovené vnitřní bezpečnostní směrnice. K tomuto stavu napomáhá i skutečnost, že jsou pojištěny na vysokou částku, která odpovídá celkovému zničení nebo částečnému zničení objektu vlivem působení negativních nebo mimořádných událostí. Tato pojistka, uzavřená s pojišťovací institucí, má v případě vzniku mimořádné události stanovenou výši spoluúčasti na likvidaci dopadu mimořádné události. Z toho vyplývá, že rozsáhlým výrobním podnikům se nevyplatí při relativně nízké ztrátě na hmotném nebo nehmotném majetku tuto spoluúčast zaplatit.

Těmto ztrátám lze předcházet vytvořením kvalitních bezpečnostních standardů, které bude každý zaměstnanec v rámci podniku dodržovat. Tyto standardy budou mít charakter zákonů, které se budou dodržovat na daném místě v podniku, v případě, že neporušují zákonem chráněné zájmy nebo zákonem upravené legislativy vzhledem k rozsáhlým výrobním podnikům.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC BEZPEČNOSTNÍCH STANDARDŮ

Při tvorbě legislativního rámce jsem vycházel z aktuálních a platných českých technických norem. Především jsem čerpal z norem pro poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, mechanické zábranné systémy, CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích. Dále jsem čerpal z normy ČSN EN 16005 Motoricky ovládané dveře - Požadavky a zkušební metody.

Legislativní rámec byl využit při tvorbě návrhu a implementaci bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik.

1.1 ČSN EN ISO 9001:2008 Systémy managementu kvality - Požadavky

Zavedením systému managementu kvality by mělo být strategickým rozhodnutím organizace. Návrh a implementace systému managementu kvality organizace jsou ovlivňovány prostředím, ve kterém organizace pracuje, jeho změnami a riziky spojenými s tímto prostředím, měnícími se potřebami organizace, konkrétními cíli, poskytovanými produkty, používanými procesy, velikostí a strukturou organizace. [11]

1.1.1 Procesní přístup

Tato norma je podpurným dokumentem k používání procesního přístupu při vytváření, implementaci a zvyšování efektivnosti systému managementu kvality. Hlavní cíl je zvýšit spokojenost zákazníka a naplnění jeho požadavků z hlediska bezpečnosti.

1.2 ČSN CLC/TS 50131-7 Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy Část 7: Pokyny pro aplikace

1.2.1 Návrh systému - Bezpečnostní posouzení - Zabezpečované hodnoty

Pro účely bezpečnostního posouzení objektů je nutné zpracovat návrh systému I&HAS a tento návrh má odpovídat míře rizika vloupání do prostoru, který je pro nás střeženým místem. Velikost rizika závisí, kromě jiného, na charakteru střeženého majetku a je nutné v této souvislosti brát v úvahu majetkové faktory, které mohou ovlivnit rozhodování pachatele. [7]

Jedná se o přílohu B, kde se majetek rozděluje do několika kategorií, podle charakteristických faktorů jednotlivých majetků. Druh majetku a snadné zpeněžení, atraktivita pro pachatele a nebezpečí vloupání. Hodnota majetku a maximální

pravděpodobná hodnota jednotlivých ztrát a s tím spojené následné výdaje a v neposlední řadě i osobní vztah k věcem. Množství nebo velikost majetku, jedná se o snadné odejmutí a transport, jestli je možné majetek snadno zpeněžit. Historie podniku z pohledu bezpečnosti četnost výskytu krádeží, vloupání a způsob jejich provedení. Posledním bodem bezpečnostního posouzení je nebezpečí a poškození vlivem prostředí, ve kterém se objekt nachází, zneužití střeženého prostoru a dále pak nebezpečí pro osoby, které se v daném objektu pohybují. Dále pak výskyt vandalismu a žhárství v daném objektu. [7]

1.2.2 Návrh systému - Bezpečnostní posouzení - Budova

V příloze C při posuzování složek rizika v systémovém návrhu jsou určujícím faktorem stavební dispozice. Jednotlivé skutečnosti, které by mohly mít vliv na střežený objekt, se musí brát v úvahu. [7]

Konstrukce budov střeženého objektu, konstrukce stěn, střech, podlah a sklepení pokud se v daném objektu nachází. Stavební otvory, konstrukce oken, dveří, střešních světlíků, ventilačních kanálů nebo ostatních otevíraných částí pláště budovy, které by mohly usnadnit nepovolený vstup. Režim provozu objektu, jakým způsobem a jak často (kolik hodin) je objekt vytěžován, jak častý je v objektu výskyt osob. Jestli jsou střežené prostory po delší dobu neobsazené, jestli je přítomen pracovník ostrahy. Dále pak se hodnotí faktor veřejnosti, jestli má přístup do střeženého prostoru. [7]

Dosažitelnost držitelů klíčů schopných reagovat na činnost I&HAS. Důležitou roli hraje i lokalita, v které se objekt nachází, jestli jsou střežené prostory v místě, kde je riziko vysoké kriminality. Pokud se v okolí střeženého objektu nachází sousední budovy, které by mohly usnadňovat přístup za účelem vloupání. [7]

Důležitou součástí procesu bezpečnostního posouzení je i posouzení stávajícího zabezpečení, kvalita a rozsah jakýchkoliv stávajících mechanických zabezpečovacích zařízení a kvalita a rozsah stávajícího I&HAS. [7]

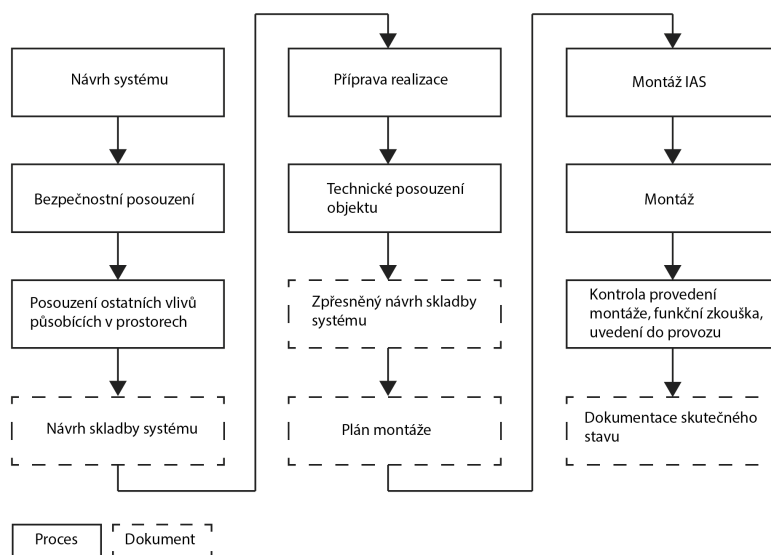
Hodnotí se počet předcházejících krádeží, loupeží a hrozeb ve střeženém prostoru, způsob napadení, loupeží nebo hrozeb při předcházejících krádežích. [7]

Nedílnou součástí návrhu bezpečnostního řešení jsou bezpečnostní požadavky, které mohou ovlivnit návrh systému I&HAS, požární předpisy, které mohou ovlivnit návrh systému I&HAS a konstrukce budov, které mohou ovlivnit návrh systému I&HAS. [7]

Bezpečnostní prostředí, zda je budova v městské zástavbě nebo je na venkově. [7]

1.2.3 Vývojový diagram činností při zřizování I&HAS

Tento diagram popisuje hlavní činnosti obsažené v aplikačním návodu. Přestože jsou jednotlivé činnosti v diagramu uvedeny každá samostatně, mohou se některé z nich uskutečnit souběžně. V diagramu je uvedena i dokumentace vznikající při jednotlivých krocích. [7]



Obr. 1. Vývojový diagram.[7]

1.3 ČSN EN 50132-7 Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích Část 7: Pokyny pro aplikaci

1.3.1 4 CCTV Všeobecně

CCTV je systém obsahující kamerovou soustavu, monitorovací a další přídatná zařízení, která jsou určena a instalována za účelem splnění bezpečnostních požadavků zákazníka. [10]

Doporučený postup pro návrh CCTV systému:

- a) vypracování funkčních požadavků (analýza potřeb);
- b) návrh systému (projekce);
- c) odsouhlasení specifikace (technické podmínky);
- d) instalace a ověření funkce systému;
- e) předání systému zákazníkovi;
- f) údržba.

1.3.2 Funkční požadavky

Funkční požadavky na sledovací CCTV systémy musí zpracovávat osoba přiměřeně kvalifikovaná, protože problematiku mohou interpretovat i osoby bez náležitých znalostí a kvalifikace. [9]

1.4 ČSN P ENV 1627-1630 Dveře, okna, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí

1.4.1 Průlomová odolnost

Mechanické zábranné systémy jsou primárně využívány k tomu, aby stanovily pevnou hranici definovanou určitým odporem proti destruktivnímu narušení. Je tedy vyžadováno, aby pachateli trvalo prolomit prvky MZS za co nejdelší dobu.

Odolnost proti vloupání je dána počtem odporových jednotek (RU), které se určují na základě typových fyzických zkoušek úschovného objektu za použití optimální kategorie nářadí a nástrojů. [11]

Koeficient rizikovosti:	$R = T_{\text{vloupání}} : t_i$	$R > 1$
R	koeficient rizikovosti	
$T_{\text{vloupání}}$	doba průlomové odolnosti	
t_i	doba příjezdu policie nebo bezpečnostní služby	

Obr. 2. Výpočet průlomové odolnosti. [11]

Má-li být aplikovaná ochrana účelná, musí být hodnota koeficientu rizikovosti větší než 1. Minimální čas potřebný pro překonání je u každé bezpečnostní třídy určen podle norem ČSN P ENV 1627 A ČSN P ENV 1630. Tento čas je určen podle předpokládaného způsobu napadení. [11]

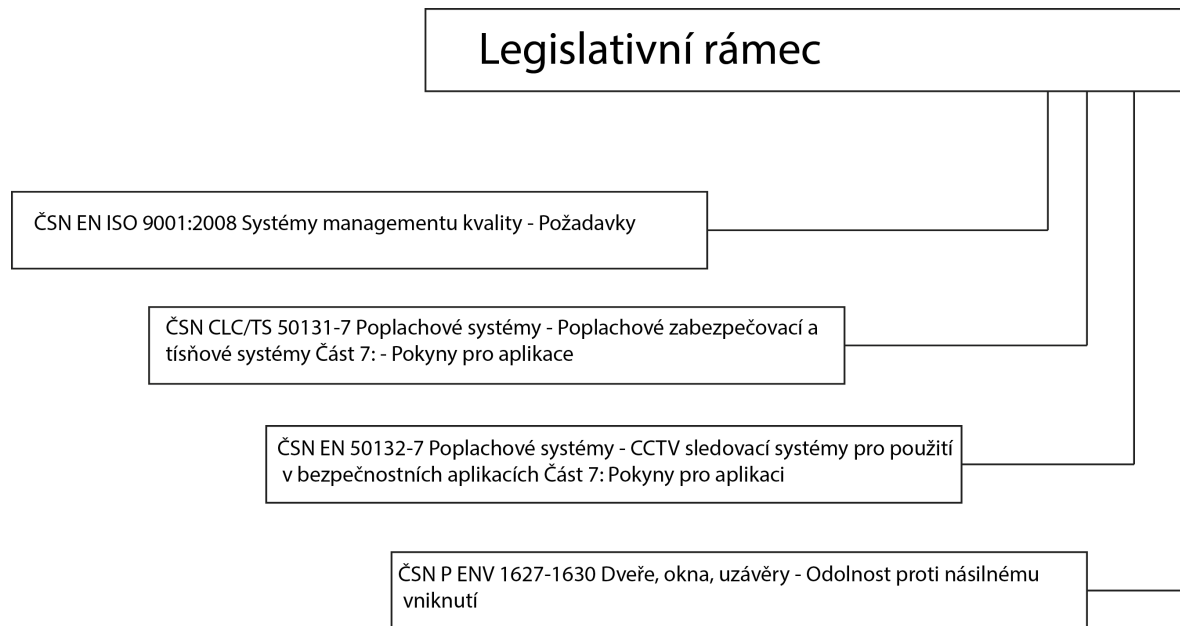
1.4.2 Třídy bezpečností stavebních otvorů

Tab. 1. Vysvětlení bezpečnostních tříd. [11]

1	Příležitostný zloděj bez žádných nástrojů, používá hlavně hrubou sílu, odporový čas: 1 minut
2	Příležitostný zloděj s použitím jednoduchých nástrojů (šroubovák) odporový čas: 3 minut
3	Příležitostný zloděj s použitím lepších nástrojů (páčidlo) odporový čas: 5 minut
4	Zkušený zloděj používající pily, sekery, AKU vrtačky, páčidla odporový čas: 10 minut
5	Zkušený zloděj používající elektrické nářadí (vrtačka, úhlová bruska) odporový čas: 15 minut
6	Zkušený zloděj používající nejlepší dostupné elektrické nářadí (vrtačka, přímočará pila, úhlová bruska) odporový čas: 20 minut

1.5 Dílčí závěr

V první kapitole jsem shromáždil potřebný legislativní rámec, který bude později v praktické části využíván pro postup tvorby bezpečnostního standardu. Poznatky nastudované z jednotlivých norem budou aplikovány na konkrétní návrh bezpečnostní směrnice pro rozsáhlý výrobní podnik.



Obr. 3. Schéma použitých materiálů k tvorbě legislativního rámce.

2 METODY BEZPEČNOSTNÍ ANALÝZY

Bezpečnostní posouzení hraje při návrhu zabezpečení velmi důležitou roli. Umožňuje objekty rozdělit do jednotlivých bezpečnostních tříd a zvolit tak potřebnou úroveň I&HAS. Jednou z forem bezpečnostního posouzení jsou bezpečnostní analýzy, které se využívají v návaznosti na střežený objekt nebo prostor. Bezpečnostní posouzení je důležitou součástí návrhu bezpečnostních směrnic, protože tyto objekty a prostory se využívají pro práci v rozsáhlém výrobním podniku. Základním bodem posouzení je současný stav bezpečnosti objektu a sledování nových trendů.

2.1 Základní pojmy

2.1.1 Aktivum

Aktivum jsou hmotné majetky například nemovitosti, cenné papíry, hotovost, výrobní stroje, materiál a hotové výrobky. Aktivum jsou i nehmotné majetky například know-how. Aktiva jsou především veškeré majetkové skutečnosti, které mají pro zabezpečovaný objekt nebo pro subjekt hodnotu. V některých případech může být hodnota aktiva zmenšena působením hrozby. Aktivem však může být sám subjekt, neboť hrozba může působit na celou jeho existenci. Dále je nutno brát v potaz, že aktivum svou hodnotou motivuje útočníka k aktivaci hrozby. Tudíž lze tvrdit, že s rostoucí hodnotou aktiva přímo úměrně roste možnost aktivace hrozby. [6]

2.1.2 Zranitelnost

Zranitelnost se vztahuje k aktivu, které se předem definuje na úvodní poradě zákazníka o bezpečnostním návrhu nebo řešení. Jedná se tedy o zranitelnost konkrétního aktiva, na které působí hrozba. Zranitelnost vzniká především všude tam, kde se aktivum střetává s hrozbou. Důležitá je úroveň zranitelnosti aktiva, která se hodnotí citlivostí a kritičností. Citlivost je náchylnost aktiva k poškození hrozbou, kritičnost pak koresponduje s důležitostí aktiva pro analyzovaný subjekt. [6]

2.1.3 Riziko

V technologických procesech je riziko kvantitativní a kvalitativní vyjádření ohrožení, stupeň, nebo také míra ohrožení, je to pravděpodobnost vzniku negativního jevu a jeho výsledek. Odlišný je způsob pro definování pojmu riziko v společenských procesech. Zde je definováno jako označení skutečnosti, že existuje potenciální možnost narušení

bezpečnosti, jsou to také stavy bezpečnostní situace (vnitřní a vnější), jejichž projevy mohou při jejich narušení přerůst do bezpečnostního ohrožení subjektu bezpečnosti. Svým obsahem a charakterem představují potenciální ohrožení bezpečnosti. [1]

2.1.4 Hrozba

Hrozba je silová složka, událost, aktivita nebo osoba, která se podílí na vzniku škody. Jako typickým příkladem lze uvést například požár, přírodní katastrofu, krádež zařízení či získání přístupu k informacím neoprávněnou osobou. Hrozba působí na aktivum, nebo také na protiopatření. Vše za účelem získat přístup k chráněnému aktivu. Aby mohla hrozba působit, vyžaduje aktivaci a to prostřednictvím zdrojů a podmínek pro působení hrozby. [6]

2.1.5 Protiopatření

Je to postup, proces nebo technický prostředek. Jedná se o prvek, který působí proti působení hrozby a snaží se tuto hrozbu naprosto eliminovat nebo dostat na přijatelnou úroveň. Zmírňuje dopad hrozby v případě vzniku. Protiopatření je možné charakterizovat jako výšku nákladů pro dosažení tohoto protiopatření a jeho účinnosti. [6]

2.2 Bezpečnostní analýza rizik

Analýza rizik je proces metodické identifikace hrozeb, jejich rozdělení podle velikosti a vlivu na bezpečnost posuzovaného subjektu. Velikost takového rizika stanovuje pravděpodobnost vzniku ohrožení. Pokud ohrožení vznikne, stanovuje, jaký bude následek tohoto ohrožení. Hlavní zkoumané kategorie analýzy rizik jsou identifikace aktiv, stanovení hodnoty aktiv, identifikace hrozeb a slabin, stanovení závažnosti. [3]

2.3 Skupiny metod analýz rizik

Základní kategorie bezpečnostních analýz tvoří základní metody, induktivní metody, deduktivní metody, komparativní metody, metody bezpečnostní analýzy, kvantitativní a kvalitativní metody.

2.3.1 Induktivní metody

Slouží k předpovědi možného ohrožení bezpečnosti daného subjektu. Analyzují se skutečnosti, které by mohly být zdrojem ohrožení. Na základě této metody je možné

odhadnout četnost událostí, jaké budou mít následky a na základě toho zajistit preventivní opatření. [1]

Induktivní metody jsou realizovány zpravidla prostřednictvím:

- pravděpodobnostních modelů,
- expertních odhadů.

Pravděpodobnostní modely

Riziko je jev, který nastane s určitou pravděpodobností, a s touto veličinou tyto pravděpodobnostní metody pracují. Tuto pravděpodobnost je možné určit na základě statistických veličin. Statistické veličiny mohou být například počet výskytů dané skupiny jevů, délky sledovaného období apod. V praxi není aplikace těchto modelů velmi častá z důvodů jejich složitosti, z důvodů chybějících statistických údajů. Bez těchto údajů je nemožné sestavit parametry pravděpodobnostních vztahů. [2]

Expertní odhady

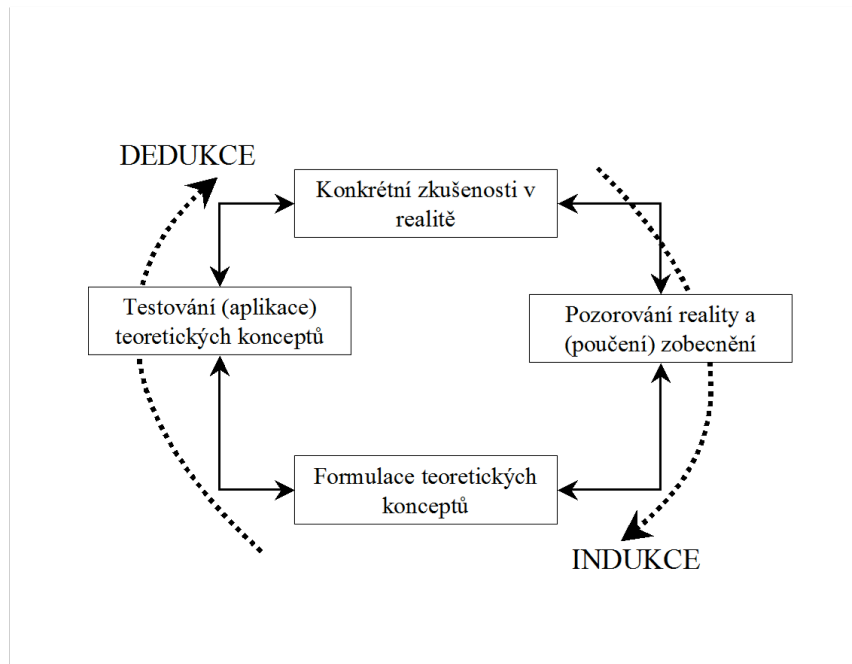
Počítají přímo s formalizovaným výpočtem, který je přímo nepodloženým vyjádřením výskytu rizikového jevu nebo ohrožení. A dále pak stanovuje jeho velikost a významnost.

Způsob vyjádření je určený přímo těmito možnostmi:

- slovní deskripcí (tzv. nominální stupnicí),
- abstraktní číselnou hodnotou (tzv. ordinální stupnicí),
- na základě procent (tzv. kardinální stupnicí).

Tento odhad může být založen:

- buď na empiricko-intuitivním zhodnocení rizika jako celku, tzn. bez rozboru jeho jednotlivých veličin a předpokladů,
- nebo na důkladném zvážení kvalitativní závažnosti těchto veličin (parametrů rizika) a odhadu rizika jako veličiny z těchto parametrů odvozených.



Obr. 4. Proces indukce a dedukce informací. [2]

2.3.2 Deduktivní metody

Deduktivní metody jsou založeny na analýze již vzniklých událostí na hledání a objasnění jejich příčin i souvislostí mezi těmito příčinami. Hlavní výhodou je to, že umožňují vytvořit typové scénáře vzniků rizik různého charakteru a je možné je využít jako zdroj inovací bezpečnostních systémů. [2]

2.3.3 Komparativní metody

Komparativní metody jsou metody využitě pro způsob zkoumání a popisu jevů, kterými se stanoví shody mezi těmito událostmi a informují tak o jejich společných vlastnostech a původu. Komparativní metody jsou relativně jednoduché, a tudíž se velmi často využívají. Posuzují jevy na základě jejich formy a vnějších vlastností. Tímto je možné prostřednictvím jevů určovat a klasifikovat věci i jevy na základě porovnávání a využívání elementárních vztahů podobnosti. Využití komparativních metod je možné jen tam, kde se vedle sebe vyskytují nejméně dva jevy, které se společně shodují ve vybraných parametrech. Omezení těchto metod je v tom, že nejsou schopny nebo neumožňují přejít od faktů vnější shody k odhalení jevů, které tyto shody podmiňují. [2]

2.4 Metody bezpečnostní analýzy

Metoda bezpečnostní analýzy je proces, který zkoumá zabezpečovaný objekt. Objekt se rozloží na základní prvky a následně poté se vyhledávají vnitřní zranitelnosti. V průběhu rozboru vyplývají vnější hrozby a na ně jsou implementovány následně protiopatření nebo mechanismy, které působí na jednotlivé prvky ve zvolených vrstvách bezpečnosti. [5]

Při aplikaci bezpečnostní analýzy je nutné zohlednit primární charakter objektu, jeho rozdělní, jeho účel, režim provozu apod. Při tvorbě bezpečnostní analýzy je vhodné využít široké spektrum analytických metod v závislosti na tom, o jaký objekt se jedná a jaké jsou základní požadavky na jeho zabezpečení. Jednotlivé metody bezpečnostní analýzy se rozdělují na:

- kvalitativní,
- kvantitativní.

2.5 Kvalitativní metody bezpečnostní analýzy

Tyto metody jsou vhodné pro použití vzhledem k jejich jednoduchosti a rychlosti provedení. Jednoduchost a rychlost je zároveň i vznikem problému, který je založený na subjektivním vnímání. Tudiž z toho vyplývá, že kvalitativní metody nemají potřebnou vypovídající hodnotu a je dobré je kombinovat s kvantitativními metodami, které slouží k upřesnění výsledků. Jejich využití je aplikováno i v případě stanovování priorit mezi riziky nebo stanovení míry ohrožení a zranitelnost. Jsou vhodné tedy pro úvodní identifikaci rizik, které jsou později více zkoumány. V případě, že je malé množství číselných údajů a zdrojů, je možné využít těchto kvalitativních metod k provedení kvantitativní analýzy. Kvantitativní metody mohou být postaveny na základě hodnocení využívající víceoborové skupiny respondentů nebo na hodnocení specialistů a expertů prostřednictvím strukturovaných dotazníků. [2]

2.5.1 Kontrolní seznam

Kontrolní seznam je sestaven z předem nadefinovaných podmínek a opatření. Tyto podmínky a opatření se kontrolují, kontroluje se především jejich plnění. Tento seznam kontrolních bodů nebo otázek je sestaven na základě charakteristických sledovaných činností, které souvisejí s objektem nebo subjektem. Kontrolní seznamy dále pak posuzují potenciální dopady, selhání prvků systému a porovnávají je s možným vznikem škod.

Kontrolní seznamy mohou být jednoduché nebo složité podle toho, jaké množství parametrů chceme porovnávat a kontrolovat. [2]

2.5.2 Bezpečnostní audit

Bezpečnostní kontrola představuje základní a nejstarší metodu bezpečnostní analýzy. Hledá rizikové situace a na základě těchto situací navrhuje protipatření pro docílení vyšší bezpečnosti. Bezpečnostní kontrola zajišťuje nalezení potenciální nehody nebo provozního problému, který se může projevit v průběhu posuzování systému. Využívá se pro existující provozy a posuzuje vybrané aspekty závodu, provozu a zařízení. [2]

2.5.3 Analýza toho, co se stane když

Tato analýza se využívá v situacích, kdy skupina odborníků spontánně diskutuje o hledání nápadů. Odborníci jsou seznámeni s jednotlivými procesy a při této činnosti rozebírají provozní situace za účelem hledání možných dopadů. Výsledkem diskuze jsou informace, které jsou důležité pro určení preventivních opatření a přímo navrhnout způsoby snížení rizika. Název analýzy pochází z anglického překladu What-if analysis. [6]

2.5.4 Předběžná analýza ohrožení

Název metody vychází z anglického názvu Preliminary Hazard Analysis, zkráceně PHA. Tato metoda identifikuje a kategorizuje nebezpečné situace a události, jejich příčiny a dopady. Zařazují se do kategorií dle předem stanovených kritérií. Předběžná analýza ohrožení zahrnuje velké množství technik pro posuzování rizik a kvantifikuje zdroje rizik. Výsledkem PHA metody je vodítko, směrnice, která vede ke konkrétní podrobnější metodě analýzy rizik na daný systém. [2]

2.5.5 Analýza ohrožení a provozuschopnosti

Hazard Operation Process, zkráceně HAZOP je metodou využívající spontánní diskuzi několika odborníků zasvěcených do problematiky. Analýza ohrožení a provozuschopnosti posuzuje a hodnotí pravděpodobnost ohrožení a z ohrožení vyplývajících rizik. Hlavním cílem je vypracovat scénáře potenciálních rizik, které vyplývají z této diskuze. Tato metoda je velmi jednoduchá a je tedy jednou z nejčastěji používaných metod k identifikaci rizik a provozuschopnosti zařízení. HAZOP je tedy metodou, která je uznávaná jako standard při posuzování rizik a zajišťování bezpečnosti složitých chemických provozů. [2]

2.5.6 Analýza kvantitativních rizik procesu

Z anglického překladu Proces Quantitative Risk Analysis, zkráceně QRA. Tato metoda umožňuje predikci četností a dopadů nehod pro zařízení nebo provoz systému. Je využívána v procesech u bezpečnostních organizací, projektů a jejich informačních systémů. Určuje priority nebezpečí a jejich identifikaci. Metoda analýzy kvantitativních rizik procesu odhaluje zdroje rizik a na základě toho pak umožňuje navrhnout potřebné protipatření i s ohledem na potřebné investice. [2]

2.5.7 SWAT analýza

SWAT analýza představuje seznam základních informací o objektu nebo subjektu, především o jeho vlastnostech vzhledem k bezpečnosti. Posuzují se vlastnosti, které jsou důležité pro fungování daného objektu a výsledkem je kompletní, jednoduchá bezpečnostní analýza. Základními složkami SWAT analýzy mohou být například seznam silných a slabých stránek, vnější příležitosti a hrozby. [4]

2.6 Kvantitativní metody bezpečnostní analýzy

Kvantitativní metody bezpečnostní analýzy jsou přesné metody, které vychází z matematických výpočtů rizik z frekvence výskytu hrozeb a jejich dopadů na konkrétní objekt. Jsou náročnější než kvalitativní metody z důvodu porovnávání velkého množství dat. Jsou časově náročnější, ale jsou schopné reagovat na větší množství situací, které mohou nastat. Prvním krokem při vypracování této metody je pravděpodobnost výskytu jevu a druhým krokem je, jaká je pravděpodobnost ztráty. [2]

2.6.1 Analýza stromu poruch

Z anglického překladu Fault Tree Analysis, zkráceně FTA je deduktivní metoda analýzy rizik a patří mezi kvantitativní metody a je používána od roku 1960. Hlavním cílem metody analýzy stromu poruch je identifikace jednotlivých možných havárií a poruch systému. Následně dojde k zjištění příčiny těchto událostí. Výsledkem metody je pak strom poruch, který zobrazuje jednotlivé vazby mezi základními definovanými událostmi a zvolenou vrcholovou událostí. [2]

2.6.2 Analýza spolehlivosti lidského zdroje

Analýza spolehlivosti lidského zdroje vychází z anglického překladu Human Risk Assessment, zkráceně HRA se zaměřuje cíleně na lidský faktor. Na to jaký má tento faktor vliv při vzniku nehod, havárií, útoků a pohrom. Identifikuje i to, jaký budou mít tyto nehody z hlediska lidského činitele dopad. Tato metoda vychází z pracovních předpisů a požadavků bezpečnosti práce. Vytváří havarijní scénáře v návaznosti na další analýzu rizik. Do jednotlivých bezpečnostních analýz rizik vnáší vliv lidského faktoru, především pracovníka na pozici operátora a v pozici pracovníka v rozhodovacích činnostech v rámci rozsáhlých automatizovaných technologických systémů. [2]

2.7 Dílčí závěr

V práci jsou využívány vybrané metody analýzy rizik, které jsou aplikovatelné na rozsáhlý výrobní podnik. Prostřednictvím kontrolního seznamu se provede kontrola jednotlivých prvků bezpečnosti budov. Bezpečnostní audit bude využíván k odhalení nedostatků v zabezpečení.

3 VRSTVY OCHRANY OBJEKTU

3.1 Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana tvoří vnější a vnitřní ohraničení daného objektu. U rozsáhlých výrobních podniků je zpravidla perimetr tvořený uceleným a uzavřeným prostorem. Ohraničení tvoří ploty, zídky, brány, turnikety, ale i budovy, které tvoří hranice perimetru. Tyto budovy, které stojí na hranici perimetru a musí splňovat bezpečnostní kritéria, která kladem na ploty a zídky, ale i další rozšířené požadavky, které vyplývají na základě bezpečnostního posouzení dle normy ČSN CLC/TC 50131-7 Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace. Pro znemožnění přezení budovy za účelem vniknutí do střeženého objektu.

3.1.1 Ploty

Ploty tvoří perimetr střeženého objektu a musí splňovat bezpečnostní parametry, aby byl objekt ochráněn před vniknutím neoprávněných osob.

3.1.1.1 Typy průmyslového oplocení

Značka NYLOFOR je vhodným výrobcem pro použití v průmyslových areálech. Modelové označení NYLOFR 2D a 3D je provedení plotů, které je velmi pevné a vynikají v pozinkovaném provedení svojí životností. V České republice je spousta distributorů, kteří dodávají toto oplocení ve stanovených výškách 1030 - 2430mm. Použitím vodorovných prolisů u plotových panelů je docíleno vysoké tuhosti. Upevnění ke kotvicím stojkám je provedeno tzv. nekonečnou montáží, kdy se na stojku upevní pomocí hákových šroubů, které se vzájemně propojují s využitím panelových spojek. Montáž je vždy provedena z vnitřní strany objektu, aby se předešlo možné demontáži a vniknutí do střeženého objektu. [14]



Obr. 5. Ukázka pletiva NYLOFOR. [14]

Žiletkové dráty, kombinují se s ploty EURO standardu NYLOFOR a společně tak tvoří rozměrově dostatečnou perimetrickou ochranu před vniknutím do objektu.



Obr. 6. Žiletkový drát. [14]

Dalším výrobcem, který se na českém trhu nabízí a je možné ho využít pro průmyslové oplocení je oplocení BASTILLA. Jedná se o velmi pevné, robustní svařované pletivo, kde se využívají hustá obdélníková oka a trny v horním okraji pletiva. Tyto konstrukční prvky zaručují obranu a ochranou funkci pletiva proti vniku neoprávněné osoby do střeženého objektu. Celkovou tuhost plochy plotu zaručují horizontální dráty, které jsou rozmístěny v pravidelných intervalech. Ve vrchní části oplocení je možné upevnit ostnatý drát, žiletkový drát nebo žiletkové pásky, které zvyšují úroveň bezpečnosti. [14]



Obr. 7. Oplocení AXIAL. [14]

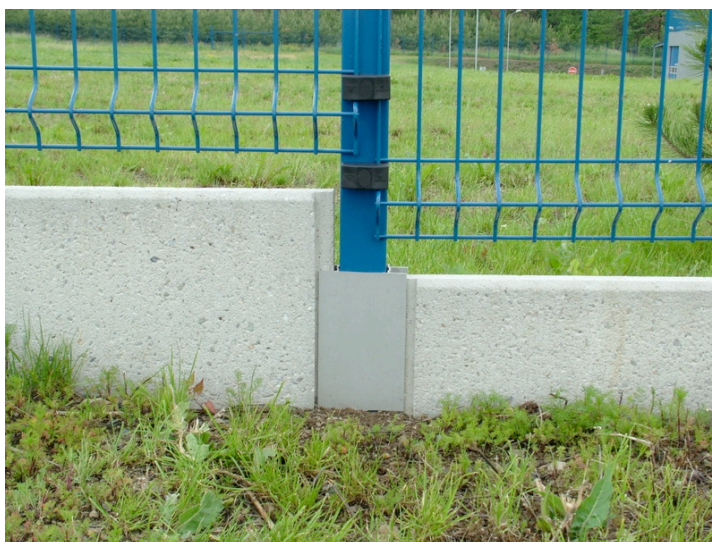
- Ostnaté dráty jsou velmi účinnou bezpečnostní zábranou, jsou ochranným doplňkem oplocení. Mohou být použity ve 2, 3 nebo 4 řadách s bavoletem.
- Ochrana
 - 2 stočené dráty s vyčnívajícími ostny tvořenými 4 hroty a vzdálenými 10 cm od sebe.
- Pevnost
 - silný drát snižuje možnost selhání,
 - díky propletení drží ostny na určeném místě.



Obr. 8. Oplocení AXIAL s ostnatým drátem. [14]

3.1.2 Pod-hrabové desky

Pod-hrabové desky jsou základy pro ukotvení oplocení, slouží jako pod-hrabová bariéra a chrání oplocení před vyvrácením vlivem povětrnostních podmínek nebo jinému zatížení. Vyrábí se z betonu a tvoří dlouhé pásy, které se vzájemně spojují. [14]



Obr. 9. Pod-hrabová deska s pletivem NYLOFOR. [14]

3.1.3 Přístupové systémy

Infračervené závory a bariéry jsou detekční zařízení, které jsou schopny spolehlivě zajišťovat liniovou detekci s minimální četností planých poplachů. Používají se v

průmyslových prostorech za účelem střežení perimetru a vynikají svojí odolností vůči většině běžných zdrojů planých poplachů. IR závory jsou zpravidla vždy dvou-paprskové nebo pro vyšší kvalitu zabezpečení se dají použít více-paprskové.

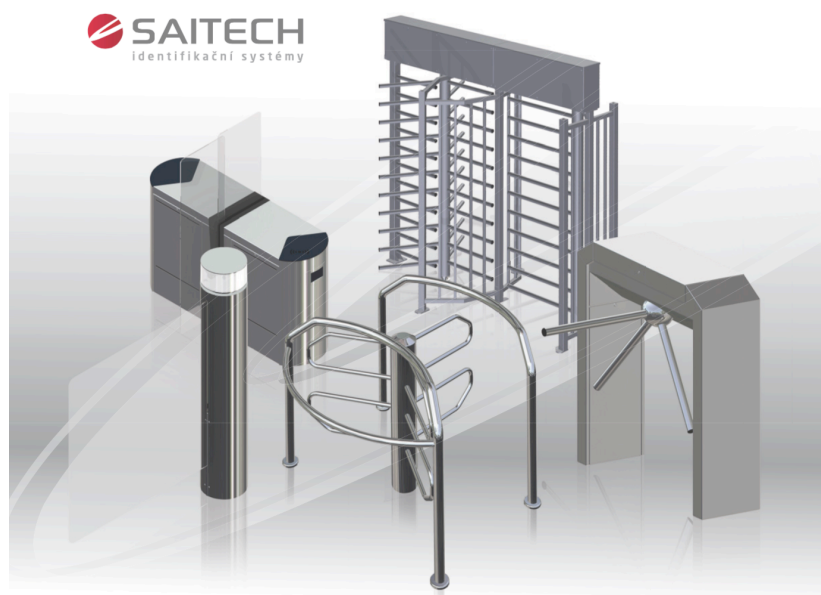
Při využití klasického oplocení prostřednictvím vinutého pletiva je možné využít i plotového detekčního systému. Tento systém detekuje pokus o přezení nebo prostřihání střeženého oplocení prostřednictvím metalického nebo optického detekčního kabelu upevněného k oplocení.

Výhoda těchto systémů je ta, že plotové systémy mají nulové nároky na volný prostor podél oplocení. Automobily mohou parkovat až téměř u plotu, aniž by to jakkoliv ovlivnilo detekční schopnost použitého systému.

3.1.4 Turnikety

Zábranová zařízení se v současné době stávají nedílnou součástí řešení přístupu do budov a objektů. Jejich hlavním přínosem je, že efektivně zamezují pohybu neoprávněných osob či vozidel v areálu nebo budově společnosti. Dále usměrňují průchod osob a průjezd vozidel s možností jejich evidence a slouží k jednosměrnému nebo obousměrnému vpouštění do a z areálu společnosti. Vzhledem k široké nabídce jednotlivých zábranových systémů je možno tyto systémy navzájem kombinovat tak, aby co nejvíce vyhovovaly požadavkům na provoz jednotlivých úseků společnosti. [13]

- **Turnikety** je možné umístit do vnitřních i venkovních prostor areálu.
- **Automatické závory** slouží k zamezení vjezdu a výjezdu vozidel.
- **Branky** slouží standardně k možnosti vpuštění tělesně postižených osob, či pro možnou manipulaci s většími břemeny.
- **Dveřní zámky** slouží k mechanickému zabezpečení dveří.



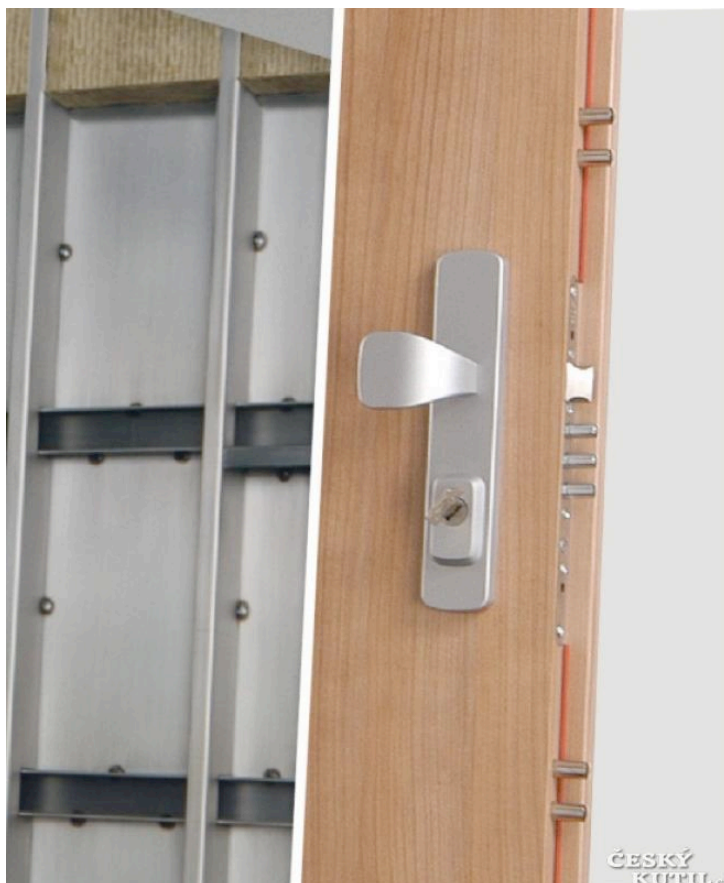
Obr. 10. Přístupové systémy. [13]

3.2 Plášťová ochrana

Prvky plášťové ochrany detekují pokusy o vniknutí do objektu přes plášť budovy, okna, dveře, ventilace a otevřené stavební otvory. Pro plášťovou ochranu se využívají detektory otevření dveří a oken, případně detektorů průrazu. Efektivně řešená plášťová ochrana je pro rozsáhlé výrobní podniky velmi dobrým řešením, protože k detekci vniknutí dochází ihned při vniknutí a je možné tuto ochranu využívat v případě, že se osoby pohybují uvnitř v objektu.

3.2.1 Bezpečnostní dveře

Bezpečnostní dveře slouží k zajištění prostoru před vnikem neoprávněné osoby. Chrání zabezpečovaná aktiva před krádeží. Chrání proti požáru a izolují prostředí od vlivů počasí a fyzikálních veličin.



Obr. 11. Bezpečnostní dveře. [15]

3.2.1.1 Bezpečnostní třídy bezpečnostních dveří

Na základě průlomové odolnosti, která se testuje v akreditovaných zkušebnách, se jednotlivé dveře rozdělují do tří bezpečnostních tříd. Postup zjišťování bezpečnostní třídy se zajišťuje způsobem napadení, předem určenou sadou nářadí a určí se čas potřebný k překonání bezpečnostních dveří. Bezpečnostní třída u bezpečnostních dveří se označuje RC z anglického překladu Resistance Class. Tyto třídy upravuje evropská norma ČSN EN 1627.

Tab. 2. Bezpečnostní třídy. [15]

RC 4 (4. bezpečnostní třída)	RC 3 (3. bezpečnostní třída)	RC 2 (2. bezpečnostní třída)
- velmi vysoký stupeň ochrany	- vysoký stupeň ochrany	- základní stupeň ochrany
- odolnost vůči	- odolnost vůči	- odolnost vůči
- mechanickému napadení	- mechanickému napadení	- mechanickému napadení

<p>mechanickému napadení - předpokládá se útok zkušného zloděje, který má k dispozici sadu nářadí z nižších bezpečnostních tříd navíc doplněnou o pilu s plátkem na železo, páčidlo s nadstavcem 500 mm, sekeru, těžší kladivo, sekáč, nůžky na plech a malou elektrickou vrtačku se sadou vrtáků</p> <p>- velmi vysoká odolnost vůči statickému a dynamickému zatížení</p>	<p>předpokládaný pokus o napadení veden stejně jako u bezpečnostní třídy 2. navíc s použitím delšího šroubováku, páčidla a ruční mechanické vrtačky</p> <p>- vysoká odolnost vůči statickému a dynamickému zatížení</p>	<p>předpokládá se napadení příležitostným zlodějem, který se pokouší rozbít dveře nebo uzávěr užitím fyzického násilí, např. kopáním, narážením ramenem, zdviháním, vytrháváním, s použitím jednoduchých nástrojů například šroubováku, kleští, klínu, kladiva, háčku, drátu, pinzety, struny nebo nože</p> <p>- základní odolnost vůči statickému a dynamickému zatížení</p>
---	---	---

3.2.1.2 Bezpečnostní dveře jako protihlukový uzávěr

Protihlukový uzávěr udává úroveň hluku, který neprostoupí přes bezpečnostní dveře.[15]

Hluk neprostoupí přes dveře při úrovni:

Tab. 3. Prostupnost hluku.[15]

RC 4 (4. bezpečnostní třída)	43dB
RC 3 (3. bezpečnostní třída)	42 dB
RC 2 (2. bezpečnostní třída)	39 dB

3.2.1.3 Bezpečnostní dveře a požární odolnost

Vyjadřuje minimální dobu, po kterou bezpečnostní dveře odolávají požáru. Protipožární bezpečnostní dveře zabraňují prostupu horkých plynů, vytvářejí tepelnou bariéru a ochraňují osoby v blízkosti ohně a tepla. [15]

Dveře odolávají ohni a tepelnému záření po dobu:*Tab. 4. Čas potřebný k poškození dveří.[15]*

RC 4 (4. bezpečnostní třída)	60 minut
RC 3 (3. bezpečnostní třída)	45 minut
RC 2 (2. bezpečnostní třída)	30 minut

3.2.1.4 Způsobilost technického prostředku dle NBÚ (bezpečnostní dveře jako zábranný prostředek)

Technický prostředek je označení mechanického zábranného prostředku, elektrického zámkového zařízení a systému kontroly vstupů. Tyto kategorie tvoří komplexní podporu fyzické bezpečnosti za účelem zabránit, znemožnit a ztížit neoprávněným osobám vnik do střeženého prostoru. Hodnocení technického prostředku se provádí na základě přílohy č. 1 vyhlášky č. 528/2005 o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků. [15]

Certifikát udává potvrzení o ověření způsobilosti technického prostředku:

Tab. 5. způsobilost technického prostředku.[15]

PT Typ 4:	Bodové hodnocení ostatních mechanických zábranných prostředků musí splňovat minimálně hodnotu SS3=4, okna, dveře a uzávěry musí splňovat požadavky bezpečnostní třídy 4 podle normy ČSN EN 1627.
T Typ 3:	Bodové hodnocení ostatních mechanických zábranných prostředků musí splňovat minimálně hodnotu SS3=3, okna, dveře a uzávěry musí splňovat požadavky bezpečnostní třídy 3 podle normy ČSN EN 1627.
	Bodové hodnocení ostatních mechanických zábranných prostředků musí splňovat

D Typ 2:	minimálně hodnotu SS3=2, okna, dveře a uzávěry musí splňovat požadavky bezpečnostní třídy 2 podle normy ČSN EN 1627.
-----------------	--

3.2.1.5 Využití uzamykacích čepů u bezpečnostních dveří

U bezpečnostních dveří hraje nejdůležitější roli při rozhodování bezpečnostní třída, ale i počet a kvalita uzamykacích čepů, které při zamčení zajíždí do bezpečnostní zárubně.

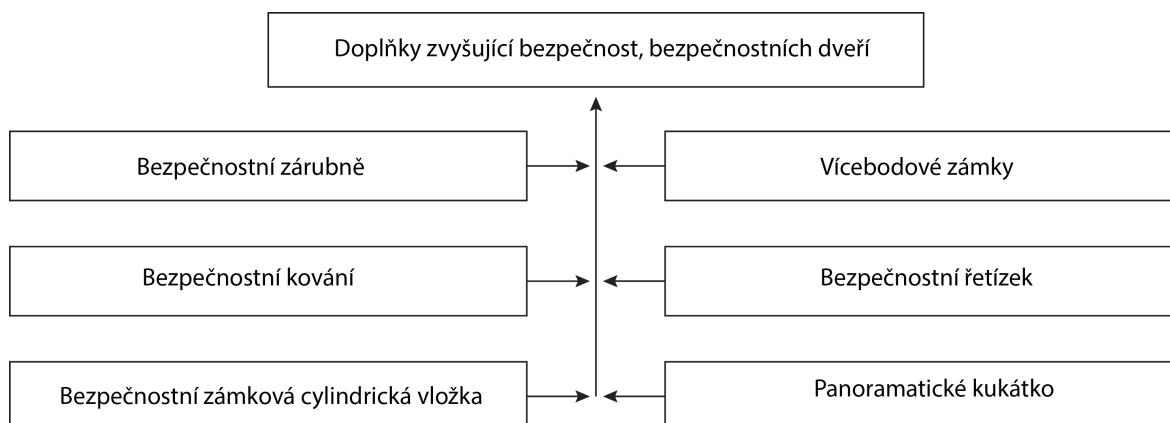
3.2.1.6 Bezpečnostní dveře - určení do prostředí

Bezpečnostní dveře jsou již při výrobě rozděleny podle místa použití na interiérové a exteriérové. Nejen svoji povrchovou úpravou, ale i celkovou konstrukcí se od sebe interiérové a exteriérové dveře liší. Interiérové dveře jsou zpravidla vyplněny z nehořlavých materiálů, které v případě požáru zabrání šíření ohně do ostatních místností. Exteriérové provedení bezpečnostních dveří musí zohledňovat i tepelné proudy, přerušení tepelného mostu a musí mít speciální povrchovou úpravu proti rosení a kondenzaci vody na plochách dveří. [15]

3.2.1.7 Způsob odemykání bezpečnostních dveří

Bezpečnostní dveře je možné zamykat mechanickým klíčem, ale i pomocí elektronických zařízení, především u dveří s vyšší třídou bezpečnosti. Je možné využití pro odemčení i biometrických prvků, čipových karet apod. [15]

3.2.1.8 Doplnky zvyšující bezpečnost bezpečnostních dveří



Obr. 12. Souhrn doplňků používaných u bezpečnostních dveří. [15]

3.2.2 Okna

Okna jsou konstrukční otvory budov, které mohou být z konkrétních důvodů zdrojem rizika vniknutí neoprávněné osoby. Především u oken, které jsou dostupné z úrovně země například velká francouzská okna. Při pokusech o vniknutí do střeženého objektu je nutné počítat s rozbitím zasklení nebo s pokusy o otevření dveří různými sadami nástrojů. Hlavním úkolem oken je zajistit neprůzvučnost, vodotěsnost, průvzdušnost, ale i zmíněnou ochranu proti vniku neoprávněné osoby. Normy ČSN P ENV 1627 a ČSN P ENV 1630 určují požadavky na odolnost proti neoprávněnému vniknutí pro okna. Výrobky norma klasifikuje do šesti bezpečnostních tříd. Při výběru oken pro průmyslové využití je nutné vybírat na základě normy ENV 1628 pro stanovení odolnosti oken při statickém zatížení, normy ENV 1629 pro stanovení odolnosti oken při dynamickém zatížení a normy ENV 1630 jež stanovuje zkušební metodu pro stanovení odolnosti oken proti manuálním pokusům o násilné vniknutí do střeženého objektu. V extrémních případech je možné využít pro zasklení i vrstvená skla, která zabraňují vstupu vystřelených projektilů nebo, která obstojí při opakovaném dynamickém zatížení.

3.3 Prostorová ochrana

Prostorová ochrana je tvořena prvky elektronických zabezpečovacích systémů a elektronické požární signalizace. Bezpečnostní řešení se aplikuje v prostorech, kde je možný výskyt vloupání a kde je potřeba zabezpečovat střežená aktiva. Pro potřeby

prostorové ochrany je nutné vypracovat návrh bezpečnostního systému. Jednotlivé prvky prostorové ochrany se využívají téměř na každém místě rozsáhlého výrobního podniku. [7]

3.3.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)

Systémy jsou zpravidla tvořeny detektory, signalizačními a akustickým zařízeními, ústřednou, komunikačními trasami, záložním zdrojem a režimovými opatřeními k identifikaci události. Pro správnou funkci je nutné využití kompatibilních prvků EZS, které budou schopny spolehlivě fungovat v daném prostředí. EZS je pro potřebný efekt možné v určitých případech využít i na místo bezpečnostních dveří. [7]

3.3.2 Uzavřený kamerový systém (CCTV)

Uzavřený kamerový systém (CCTV), také se označuje (VSS) zkratka z anglického pojmu Video Surveillance System slouží jako podpůrný prostředek pro perimetrickou ochranu, ale spadá i do prostorové ochrany. Tento systém je tvořený určitým počtem kamer, které zaznamenávají obraz na záznamové zařízení a prostřednictvím vlastní přenosové cesty je možné tento obraz přenášet na monitor pracovníků v operátorském centru. [9]

Pro potřeby rozsáhlého výrobního podniku je možné využít dome kamery. Natočením se na oblast s výskytem poplachu zajistí obraz, který bude klíčovým bodem pro identifikaci pachatele. Tyto kamery vynikají především rozsahem použití ve venkovním prostředí, ale i ve vnitřním, kde se využívají pro identifikaci osob a střežení objektu.



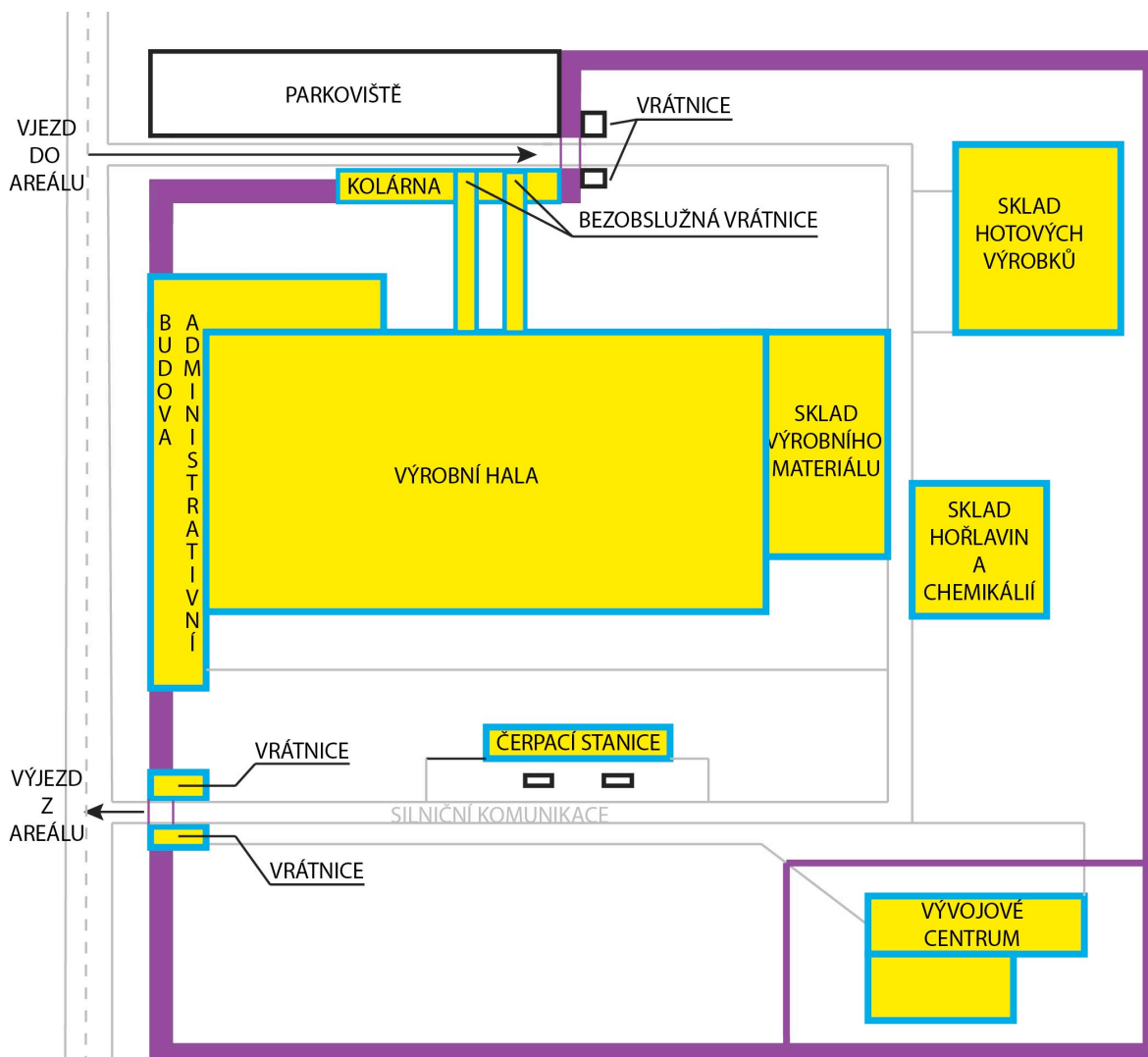
Obr. 13. Dome síťová kamera AXIS P54 PTZ. [9]

3.4 Elektrická požární signalizace (EPS)

Požární hlásiče je nutné zapojit do ústředny EPS. Je nutné zajistit, aby signál poplachu byl veden vlastní komunikační cestou na stanoviště určené pro stálý výkon ostrahy.

3.5 Dílčí závěr

Pro lepší přehlednost jsem podnik rozdělil na jednotlivé vrstvy ochrany objektu. Na perimetrickou ochranu, plášťovou ochranu a prostorovou ochranu. Vypracoval jsem přehled komponentů, které tvoří překážky potřebné k zabránění vniku neoprávněné osoby. V průběhu analyzování této části jsem dospěl k závěru, že při výběru komponentů použitých v podniku je nutné dbát na způsob jejich umístění, v jakém prostředí budou fungovat a jestli bylo dosaženo maximální úrovně zabezpečení potřebné pro konkrétní budovu.



- Perimetrická ochrana** - odděluje nevýrobní část objektu od výrobní části objektu, tvoří ji ploty, zídky a budovy, chrání celý areál objektu před vnikem neoprávněných osob.

- Plášťová ochrana** - chrání budovy před klimatickými podmínkami, chrání prostory budovy před vnikem neoprávněných osob.

- Prostorová ochrana** - střeží jednotlivé místnosti v budovách, chrání místnosti proti vniku neoprávněných osob. Slouží k identifikaci vzniku požáru a sleduje průvodní jevy, které doprovází vznik požáru.

Obr. 14. Jednotlivé vrstvy ochrany a jejich vysvětlení.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODIKA TVORBY BEZPEČNOSTNÍHO STANDARDU ROZSÁHLÉHO VÝROBNÍHO PODNIKU

Kapitola obsahuje jednotlivé části, které jsou pro tvorbu bezpečnostního standardu potřebné. Při tvorbě bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik je důležité se zaměřit na eliminaci jakýkoliv negativních jevů mající dopad na bezpečný chod podniku. Podniky si proto vytváří organizační opatření neboli bezpečnostní směrnice, které jsou základními a klíčovými dokumenty pro bezpečnost v podnicích. Směrnice podporují dokumenty o technických bezpečnostních opatřeních.

4.1 Stávající bezpečnostní řešení

Tento krok bezpečnostního zkoumání je nutné provést ještě před samotným návrhem jakéhokoliv bezpečnostního návrhu, který se bude pro daný podnik vyvíjet. Je důležitý především proto, že může odhalit hlavní nedostatky bezpečnostního řešení, případně ušetřit náklady spojené s vybudováním nového systému s využitím stávajícího bezpečnostního řešení.

4.1.1 Existující podniky

U existujících podniků je většinou již nějaká forma bezpečnostního řešení zajištěna. Zde je nutné prověřit, jestli veškerá bezpečnostní řešení jsou v souladu s legislativním rámcem v daném státě. Aplikováním vhodně zvolené bezpečnostní analýzy docílíme zefektivnění práce jednotlivých bezpečnostních řešení. Stávající podniky je nutné projít po jejich organizačně bezpečnostní stránce, je důležité klást důraz na pochopení veškerého dění v daném podniku. Osoba zodpovědná za bezpečnost v podniku musí velmi dobře znát kompletní technologické postupy výroby v daném podniku a musí znát rizika spojená s provozem podniku

4.1.2 Vznikající podniky

Při vzniku podniku je velmi dobré již při návrhu celého areálu zohlednit bezpečnostně-organizační strukturu vzhledem k charakteru výroby, místu kde se podnik bude nacházet, vnějším a vnitřním vlivům, které na bezpečnost v podniku působí. Návrh bezpečnostního řešení se velmi často provádí pro účely pojištění těchto podniků před újmou.

4.2 Bezpečnostní historie podniku

V rozsáhlém výrobním podniku je nutné projít veškerou historií krádeží, havárií a situací, které jsou důležité pro vytvoření bezpečnostní směrnice. Těmi jsou například krádeže hotových výrobků, materiálu určeného k výrobě nebo k úrazům, které se staly na pracovišti.

4.3 Bezpečnostní analýza rozsáhlého výrobního podniku

Bezpečnostní analýza slouží k odhalení bezpečnostních slabín objektu a snaží se nám podat obraz o tom, co se stane, když se riziko projeví nebo jakým způsobem předcházet vzniku bezpečnostně kritickým událostem.

Pro rozsáhlé výrobní podniky je dobré využít vhodně zvolenou bezpečnostní analýzu.

4.3.1 Kvalitativní metody bezpečnostní analýzy

Pro rozsáhlé výrobní podniky jsou kvalitativní metody méně vhodné oproti kvantitativním metodám, ale je možné je využít při rychlém bezpečnostním posouzení nebo jako doplnění k kvantitativním metodám. Také je možné tyto metody použít pro jednoduché a konkrétní řešení bezpečnostního opatření.

Vhodné kvalitativní metody:

Tab. 6. Seznam vhodných kvalitativních metod.

Kontrolní seznam	slouží k systematické kontrole předem stanovených podmínek a opatření formou otázek.
Bezpečnostní audit	metoda představující postup hledání potenciálně možných nehod nebo provozních problémů.
Analýza toho, co se stane, když	na základě této metody analýzy je možné stanovit předpokládané následky havárií a posoudit existující preventivní opatření a navrhnout alternativy pro snížení rizika.
Analýza ohrožení a provozuschopnosti	slouží k identifikaci scénářů potenciálního rizika.

4.3.2 Kvantitativní metody bezpečnostní analýzy

Kvalitativní metody jsou složitějšími metodami bezpečnostní analýzy, ale vhodnější pro rozsáhlé výrobní podniky. Jedná se o místa s velkou koncentrací lidí a technologií. Velké je i riziko, které vzniká v takovém případě. Kvalitativní metody bezpečnostní analýzy jsou náročnější, ale umožňují zahrnout větší množství bezpečnostních parametrů vystupujících z podniku.

Vhodné kvantitativní metody:

Tab. 7. Seznam vhodných kvantitativních metod.

Analýza stromu poruch	bezpečnostní analýza soustředící se, na příčinu vzniku havárií a poruch systému.
Analýza kvantitativních rizik procesů	slouží k predikci četnosti a dopadů nehod, určuje prioritu jednotlivých nebezpečí a odhaluje zdroje rizika.
Analýza spolehlivosti lidského zdroje	systematicky posuzuje lidský faktor a lidské chyby.

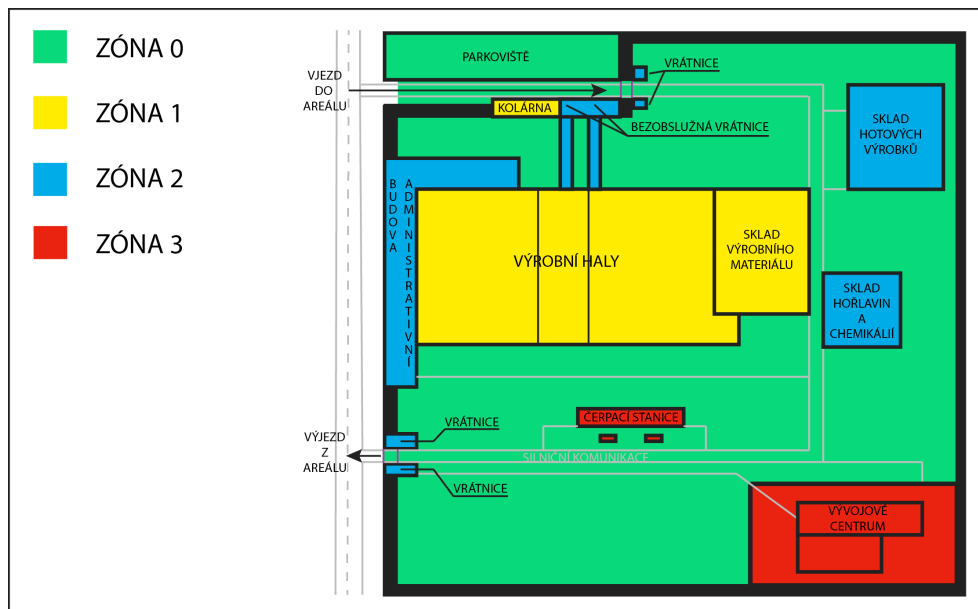
4.4 Technologické procesy a jejich vliv na bezpečnost podniku

Při návrhu bezpečnostního řešení nebo při řešení celkové bezpečnosti v rozsáhlém výrobním podniku musíme pochopit velmi detailně veškeré pracovní procesy, které se v podniku odehrávají. To především z toho důvodu, abychom odhalili všechna možná rizika, která vznikají pracovní činností.

Tab. 8. Seznam typových činností spojených s výrobou.

Procesy a činnosti spojené s výrobou podniku	
Kontrola vstupu a vjezdu do podniku	Výrobní činnost
Pohyb vozidel a osob	Skladování hotových výrobků
Administrativní zázemí podniku	Vývojová centra
Technologické procesy spojené s výrobou	Organizační procesy podniku
Skladování výrobního materiálu	

Pro zjednodušení orientace v perimetru je možné objekt rozvrhnout do několika bezpečnostních zón:



Obr. 15. Blokové schéma rozdělení objektu.

Tab. 9. Rozdělení jednotlivých zón.

zóny	Popis zón
zóna 0	běžně přístupná místa s nízkým stupněm zabezpečení (vnitřní prostory areálu, parkoviště)
zóna 1	budovy a vnitřní prostory budov (výrobní haly, sklad výrobního materiálu)
zóna 2	místa s omezeným přístupem, vyšším stupněm zabezpečení (administrativní budova, vrátnice s obsluhou, vrátnice bez obsluhy, sklad hořlavin a chemikálií)
zóna 3	zabezpečená místa - nejvyšší stupeň bezpečnosti s velmi omezeným přístupem (vývojové centrum a jeho okolí, čerpací stanice PHM)

4.5 Metodika tvorby bezpečnostních řešení

Tab. 10. Výčet prvků zabezpečení.

Jednotlivé prvky zabezpečení rozsáhlých výrobních podniků	
Perimetrická ochrana	Únikové východy
Systémy kontroly vstupu	Generální klíč
Fyzická ostraha	Detektory pohybu
Kamerový systém	Evakuační systémy

Při návrhu bezpečnostního standardu pro rozsáhlé výrobní podniky jde především o dosažení maximálního zabezpečení přiměřeně k finančním nákladům na nákup a zřízení jednotlivých bezpečnostních systémů.

4.5.1 Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana hraje v bezpečnosti rozsáhlého výrobního podniku nejdůležitější roli. Je nutné, aby byla velmi odolná, pevná, ohraničující kompletně celý podnik.

Tab. 11. Požadavky na perimetrickou ochranu.

Perimetrická ochrana musí splňovat:	
1.	nejvyšší možný stupeň odolnosti ze všech průmyslových oplocení
2.	rychlou detekci narušení
3.	ověření alarmové události kamerovým systémem
4.	rychlý zásah reakčních sil
5.	řádné osvětlení s osvětlením celého areálu včetně cest a uliček
6.	regulace vegetace

Ploty, zdi a budovy tvořící perimetr podniku musí být zajištěny proti vniknutí neoprávněných osob použitím vhodných, především odolných materiálů. Může dojít k porušení perimetru vlivem působení osob nebo vlivem působení počasí. Je důležité chránit perimetr před: narušením, přeizením, prostřiháním, podlezením nebo vyvrácením vlivem

působení silného větru nebo úmyslným demontováním jednotlivých částí oplocení. V případě že se oplocení nachází v blízkosti vývojového centra je nutné tuto část oplocení zakrýt neprůhledným materiálem. V případě, že perimetr tvoří budovy, tak je nutné zajistit maximální stupeň zabezpečení bočních vchodů a oken, které jsou ze strany nevýrobní části objektu.

Tab. 12. Prvky tvořící perimetrickou ochranu.

Perimetrickou ochranu tvoří detektory narušení, které mohou být osazeny jedním druhem prvků nebo jejich kombinací	
infračervené bariéry	seismické detektory
termografické kamery	mikrofonní detektory
kamery s nočním přísvitem	

4.5.2 Systém kontroly vstupu

Bezpečnostní systém kontroly vstupu je nutné řešit při projektování elektronické infrastruktury. Je výhodné jednotné přístupové rozhraní s použitím přístupových karet, které budou kompatibilní se všemi systémy kontroly vstupů a výstupů v celém podniku. Je potřebné vybudovat systém evidence návštěv, které se zpravidla při vstupu do objektu nahlásí na recepci, kde jsou následně vybaveny identifikátory. Tento celý systém kontroly vstupů a výstupů musí být napojený na nouzový systém a je nutné zajištění i jeho nouzového napájení v případě výpadku proudu.

4.5.3 Fyzická ostraha

Tab. 13. Činnosti zajišťující fyzickou ostrahou.

Fyzická ostraha zajišťuje	
kontrolu vstupu osob do objektu	zajišťuje oblasti, kde byl signalizován alarm
nepřavidelné obchůzky areálu	dohlíží na pořádek a dodržování bezpečnostních směrnic

4.5.4 CCTV systém

Nově se kamerové systémy označují VSS, jedná se o zkratku z anglického termínu Video Surveillance System a tento systém pracuje jako podpora pro perimetrickou ochranu objektu, ale slouží i při dohledu nad procesními chody v podniku. Zajišťuje události o narušení, tím, že se kamery natočí na signalizované místo. Zaznamenává incidenty, krádeže, ztráty a zároveň dohlíží na celkový chod podniku např.: nakládání zboží, pohyb osob po areálu.

4.5.5 Únikový východ

Slouží k úniku osob v případě mimořádné události.

4.5.6 Generální klíč

Systém generálního klíče zajišťuje rozdělení přístupnosti jednotlivých částí budov. Je možné rozdělit podnik na prostory s různě omezeným přístupem vstupu a naopak umožňuje jednomu klíči odemknout jakýkoliv zámek v podniku. Dají se využít mechanické zámky nebo elektronické zámky. V případě ztráty mechanického klíče je nutné vyměnit celkový klíčový systém a to je finančně velmi náročné, tudíž je vhodnější využívat elektronické zámky, v případě ztráty karty se jen číslo ztracené karty vymaže z databáze, případně zablokuje, pokud budeme chtít zajistit pohyb a následné zneužití karty.

4.5.7 Detektory pohybu a narušení prostoru

Vchody a okna u budov, které tvoří perimetr musí být z vnější (nevýrobní části) podniku zabezpečeny použitím detektorů narušení, detektorů tříštění skla, ochranným polepy na oknech, nejvyšším stupněm zabezpečení dveří s bezpečnostním kováním a zámkem.

Jednotlivé místnosti v rozsáhlém výrobním podniku by měly být vybaveny zabezpečovacími prostředky vybranými na základě způsobu využívání těchto budov.

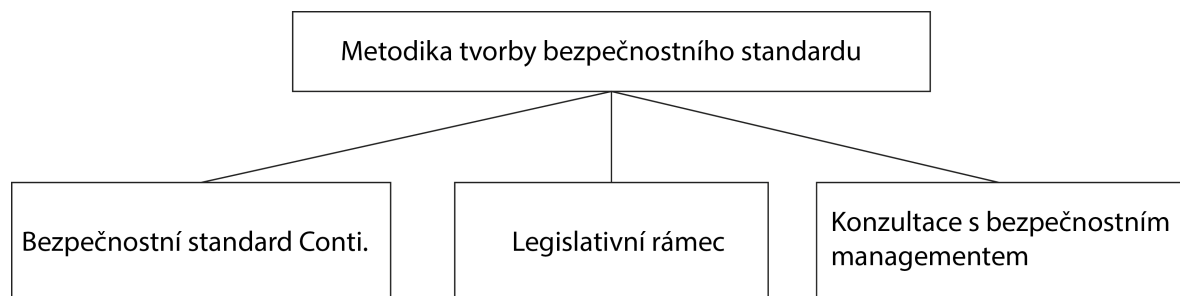
(Systém elektrické požární signalizace (EPS) by měl být v každé budově podniku instalovaný s kombinací automatického požárního zařízení - springlerů.)

4.5.8 Evakuační systém

V případě mimořádné události tyto systémy musí vytvářet optický a akustický signál, aby uvědomily o této skutečnosti všechny přítomné osoby. Tyto systémy musí být rozpoznatelné v jakékoliv části objektu.

4.6 Dílčí závěr

V této kapitole jsem využil vědomosti získané z legislativního rámce, ze standardu Conti. a z konzultací s bezpečnostním managementem následně jsem tyto poznatky aplikoval na metodiku tvorby bezpečnostních standardů.



Obr. 16. Grafické schéma použitých materiálů.

5 NÁVRH BEZPEČNOSTNÍHO STANDARDU PRO ROZSÁHLÝ VÝROBNÍ PODNIKY

Rozsáhlé výrobní podniky jsou tvořeny několika budovami, které slouží k různým účelům. Vybral jsem budovy, které se nachází v každém rozsáhlém výrobním podniku a měly by splňovat bezpečnostní parametry. Vhodně zvolená analýza rizik může odhalit velké množství nedostatků z hlediska bezpečnosti a je také prevencí proti vzniku škod na majetku vlivem požáru, krádežím nebo újmě na zdraví osob, které se v daném objektu vyskytují.

5.1.1 Legendy a vysvětlení pojmů používaných v rámci bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik

Tab. 14. Souhrn parametrů.

Aktiva	Zabezpečované hodnoty v objektech, vše co je možné zpeněžit nebo by mohlo být lákadlem pro případnou trestnou činnost.	
Hrozby	vloupání, krádeže, nehody, vandalismus	
Rizika	Co se může při naplnění hrozby stát a jaký to bude mít vliv na chod podniku.	
	Pravděpodobnost	stupeň
	Následek	stupeň

Tab. 15. Jednotlivé bezpečnostní třídy.

1.	2.	3.	4.
Nízká hodnota	Nízká až střední hodnota	Střední až vysoká hodnota	Vysoká hodnota

Tab. 16. Součet hodnot.

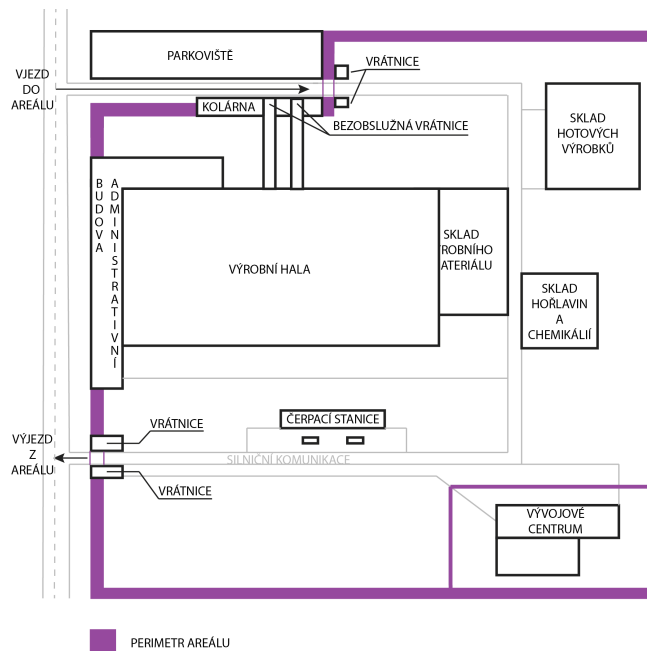
SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
1	+	2	+	3	=	6	2-3

Tab. 17. Seznam komponentů.

MZS	seznam potřebného vybavení mechanickými zábrannými systémy pro uvedený objekt
EZS	seznam potřebných prvků elektronického zabezpečovacího systému pro uvedený objekt
EPS	seznam potřebných prvků elektronické požární signalizace pro daný uvedený objekt
CCTV	množství kamer a zařízení CCTV potřebných pro střežení daného uvedeného objektu
ACS	způsob jakým je nutné daný uvedený objekt zabezpečit vzhledem k systému kontroly vstupu
NOUZOVÝ VÝCHOD	nutnost přítomnosti nouzového východu v daném uvedeném objektu

5.2 Perimetr

Perimetr chrání objekt jako celek z jeho vnější části. Odděluje vnější prostředí od vnitřního a zajišťuje tak přehledný pohyb uvnitř v objektu.



Obr. 17. Znárodnění perimetru na plánu objektu.

5.2.1 Popis

Perimetr v rozsáhlém výrobním podniku je tvořený z plotů, které musí splňovat bezpečnostní parametry pro průmyslové využití těchto plotů. Perimetr mohou tvořit i budovy, které se nacházejí na hranici vnitřního a vnějšího prostředí a je nutné se zaměřit na způsob a prostředky zajištění zabezpečení.

5.2.2 Návrh zabezpečení perimetru

Nutné je využití materiálů a technologií, které jsou dostupné na daném místě a budou vybrány na základě podmínek v určeném místě.

Tab. 18. Způsob rozhodování.

Rozhoduje se podle:	
bezpečnostního rizika	bezpečnostní analýzy
zabezpečovaných aktiv	podnebí a povětrnostních podmínek

5.2.2.1 Ploty

Vhodné je využití průmyslového pletiva například NYLOFOR.

Tab. 19. specifikace použitelného pletiva.

Specifikace pletiva:
výška plotu 2 metry
zděná podezdívka 30 cm vysoká
30 cm vysoká ochrana proti přezení
plot těsně nad zemí (případně využití podhrabových desek)
montáž provedena z výrobní části objektu (zamezení demontáže z vnější strany)
oka plotu o malých rozměrech (vhodná svislá oka)

5.2.2.2 Zabezpečení budov tvořící perimetr

U budov, které tvoří perimetr je nutné zabezpečit všechny vstupní otvory (dveře, okna, průduchy ventilace).

Tab. 20. Komponenty potřebné k zabezpečení dveří.

Zabezpečení dveří:	
bezpečnostní dveře určené k venkovnímu použití (bezpečnostní třída 3)	bezpečnostní kování
bezpečnostní vložka	z vnější části použití kulové kliky
system kontroly vstupu	

Tab. 21. Komponenty potřebné k zabezpečení oken.

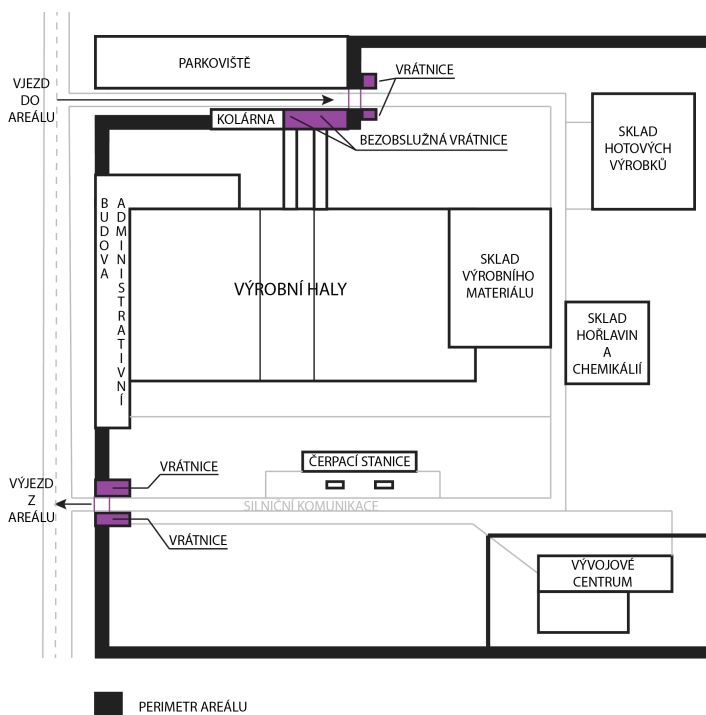
Zabezpečení oken v přízemí:	
bezpečnostní fólie nebo mříže na oknech	chrání okna před rozbitím.
kombinovat s detektory tříštění skla	reaguje při rozbití okna.
magnetické detektory	k identifikaci otevření okna nebo k identifikaci toho, že je okno otevřené.

Tab. 22. Způsob zabezpečení ventilace a stavebních otvorů.

Zabezpečení průduchů ventilace:
speciální konstrukce, kryty nebo mříže, které brání vniku neoprávněné osoby, případně i vniku drobných zvířat .

5.3 Vrátnice

Vrátnice a další vstupní zóny jsou klíčovými body, kde bychom se měli zaměřit na jejich bezpečnost. Především proto, že tudy prochází velký počet lidí a je zde zapotřebí zvýšeného zabezpečení. Tato místa slouží k jejich identifikaci, aby nedošlo k vniku neoprávněné osoby do objektu.



Obr. 18. Znárodnění vrátnic v plánu objektu.

5.3.1 Vrátnice s obsluhou

Vrátnice s obsluhou je trvale po celý den obsazena fyzickou ostrahou, která zajišťuje, že do objektu vstupují a z objektu odcházejí oprávněné osoby. Tyto vrátnice by měly být kombinovány společně s elektronickými prvky kontroly vstupů a výstupů. Vrátnice všeobecně tvoří základní složku primární ochrany před vnikem neoprávněných osob do objektu a chrání tak objekt před narušením. Zajišťuje kontrolu nad organizací a pohybem osob po objektu.

Tab. 23. Požadavky na zabezpečení vrátnice.

Vrátnice s obsluhou by měly být vybaveny těmito druhy zabezpečení:
fyzickou ostrahou
systemem kontroly vstupu za použití čipových karet
jednou z variant bariéry, kterou musí člověk překonat, aby se dostal do objektu. Tuto bariéru může tvořit závora, turniket, případně i dveře nebo vrata.
kamerový systém

Tab. 24. Základní parametry.

Aktiva	identifikační karty, komunikační zařízení, přístup ke kamerovému systému, systém kontroly vstupu	
Hrozby	krádež, požár	
Rizika	V případě krádeže identifikačních karet je možné, že pachatel bude mít přístup do některých míst v podniku a může tak vykonávat trestnou činnost a podnik přijde k finanční ztrátě	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	2

Tab. 25. Znárodnění stupně hodnocení.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva		X		
Hrozby		X		
Rizika			X	

Tab. 26. Součet hodnot pro vrátnici s obsluhou.

SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
2	+	2	+	3	=	7	2

Tab. 27. Seznam komponentů aplikovaných pro vrátnice s obsluhou.

MZS	závory, turnikety, dveře, brány, vrata
EZS	vrátnice s nepřetržitým provozem nevyžaduje prvky EZS
EPS	vrátnice je nutné vybavit hasicími přístroji, požární signalizace (akustická, optická)
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu, vjezdu a výstupu, výjezdu z areálu podniku

ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet na turniketech, bránách, dveřích
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje

5.3.2 Vrátnice bez obsluhy

Vrátnice bez obsluhy jsou místa, která jsou značně kritická z pohledu bezpečnosti a je nutné se zaměřit na způsob jejich zabezpečení. Tyto vrátnice nejsou trvale hlídané fyzickou ostrahou, a proto může docházet k narušování ze strany pracovníků. Bezpečnost u tohoto typu vrátnice by měla být řešena prostřednictvím kombinací různých bezpečnostních systémů. V našem případě se jedná o vrátnici, kudy vstupují zaměstnanci podniku na pravidelnou pracovní směnu.

Tab. 28. Požadavky na zabezpečení vrátnice bez obsluhy.

Vrátnice bez obsluhy by měly být vybaveny těmito druhy zabezpečení:	
systémem kontroly vstupu prostřednictvím čipových karet nebo klíčů	
mechanickým zábranným systémem například turniketem, kterým musí projít každý pracovník	
kamerový systém	

Tab. 29. Základní parametry.

Aktiva	přístup do objektu,	
Hrozby	vloupání	
Rizika	při vloupání do objektu pachatel může vykonávat trestnou činnost a způsobit tak poškození, případně odcizení aktiv	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	1

Tab. 30. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva	X			
Hrozby		X		
Rizika		X		

Tab. 31. Součet hodnot a zvolená bezpečnostní třída.

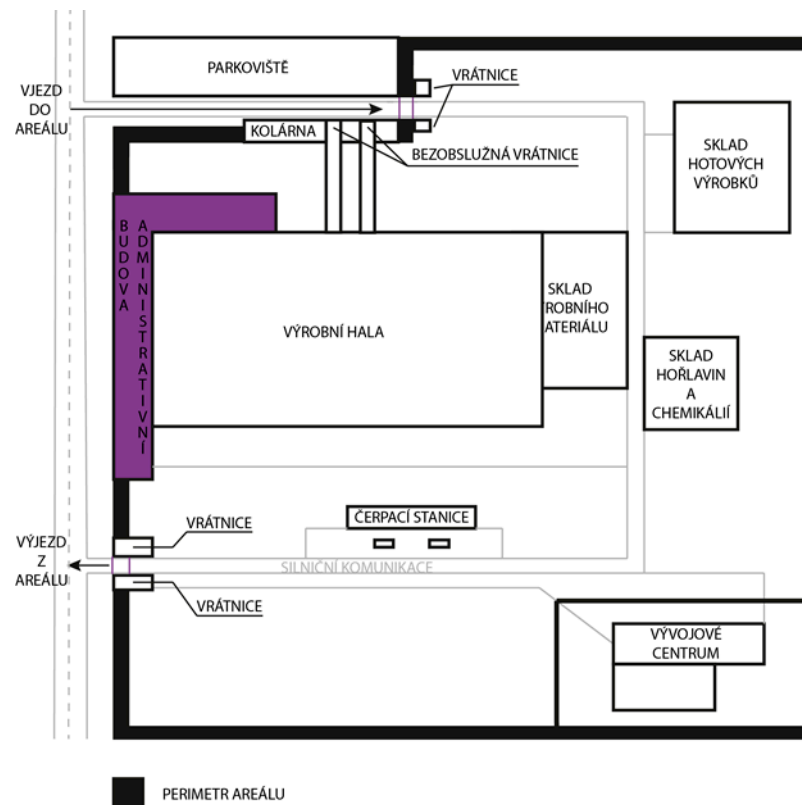
SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
1	+	2	+	2	=	5	2

Tab. 32. Seznam komponentů aplikovaných na vrátnici bez obsluhy.

MZS	závory, turnikety, dveře, brány, vrata
EZS	infračervené bariéry na střeách vrátnice/turniketu - pokud nejsou vybaveny ochranou proti přezení
EPS	nevyžaduje se
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu a výstupu z areálu podniku
ACS	identifikační karty, čečky identifikačních karet na turniketech, bránách, dveřích
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje se

5.4 Administrativní budova

Tento typ objektu se vyznačuje především zvýšeným pohybem osob a množstvím osob, které se v budově nacházejí. Osoby mají různá přístupová práva pro vstup do jednotlivých místností, především do kanceláře pokladny, kde je vysoké riziko krádeže. V prostoru administrativní budovy by neměl být člověk bez identifikačního prvku.



Obr. 19. Znárodnění administrativní budovy v plánu objektu.

Tab. 33. Požadavky na zabezpečení administrativní budovy.

Zabezpečení administrativní budovy:	
system kontroly vstupu	bezpečnostní zámky
PIR detektory pohybu	únikové a nouzové východy
detektory tříštění skla	zvýrazněné únikové cesty
kamerový system na chodbách	elektronický požární system EPS

Tab. 34. Základní parametry.

Aktiva	finanční hotovost v pokladně, kancelářské vybavení, výpočetní technika, složky s dokumenty
Hrozby	krádež, požár, vloupání

Rizika	při požáru může dojít ke zničení kancelářského vybavení, pro krádeži podnik může přijít ke ztrátě finanční hotovosti, výpočetní techniky	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	2

Tab. 35. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva			X	
Hrozby			X	
Rizika			X	

Tab. 36. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
3	+	3	+	3	=	9	2-3

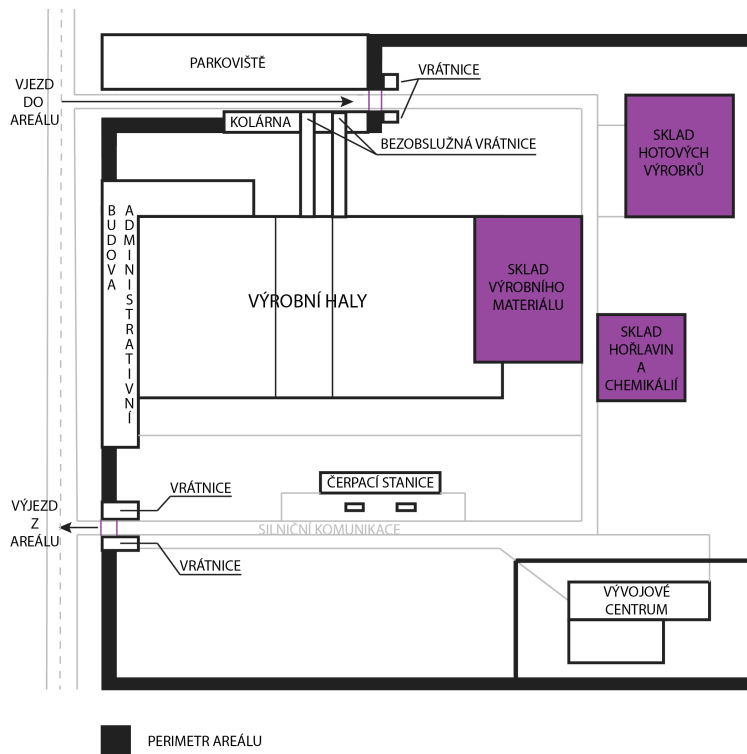
Tab. 37. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení administrativní budovy.

MZS	exteriérové bezpečnostní dveře použité pro vstup do budovy, interiérové bezpečnostní dveře použité do jednotlivých místností a protipožární dveře oddělující chodby, trezor pro ukládání hotovosti, využití bezpečnostních zámků a bezpečnostního kování, mříže na oknech a na otvorech pro ventilace
EZS	detektory pohybu, detektory na zasklení, využití detektorů tříštění skla, magnetických kontaktů pro střežení otevření oken a dveří, ústředna s vlastními komunikačními cestami a záložním zdrojem
EPS	kouřové detektory v místnostech určených pro přípravu občerstvení pro personál, bodové tlačítkové hlásiče požáru, požární signalizace (akustická, optická)
CCTV	využití kamer na místech potřebných k identifikaci a ověření identity

	jednotlivých pracovníků, systém pro monitorování veřejně přístupných míst (recepce, čekárny)
ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet
NOUZOVÝ VÝCHOD	nutné zajistit z důvodu možnosti vzniku požáru

5.5 Sklady

U těchto typů budov je důležité volit způsob zabezpečení vzhledem ke druhu skladovaným předmětů a látká.



Obr. 20. Znárodnění skladů v plánu objektu.

Tab. 38. Požadavky na zabezpečení skladů všeobecně.

Zabezpečení skladů (všeobecně):
elektronický požární systém EPS

kamerový systém
nouzové východy - otevírání zevnitř zajištěno plombou, detektorem pohybu a magnetickým kontaktem pro detekci otevření

5.5.1 Sklady hotových výrobků

Tab. 39. Základní parametry.

Aktiva	hotové výrobky	
Hrozby	krádež, požár	
Rizika	při požáru může dojít ke zničení nebo znehodnocení hotových výrobků, podnik bude mít finanční ztrátu stejně tak podnik ohrozí krádež hotových výrobků	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	3

Tab. 40. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva				X
Hrozby		X		
Rizika				X

Tab. 41. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
5	+	2	+	4	=	10	3

Tab. 42. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení skladu.

MZS	bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř,
-----	---

EZS	detektory pohybu, detektory tříštění skla (v případě přítomnosti oken nebo skleněných ploch),
EPS	lineární detektory požáru, springlery, bodové hlásiče požáru
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu do skladu s hotovými výrobky
ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje se, bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř

5.5.2 Sklady materiálu potřebného k výrobě

Tab. 43. Základní parametry.

Aktiva	materiál a technologie určené k výrobě	
Hrozby	krádež, vloupání	
Rizika	může dojít k odcizení výrobního materiálu, to může mít za následek přerušení výroby a finanční ztrátu	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	2

Tab. 44. Znázornění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva		X		
Hrozby		X		
Rizika			X	

Tab. 45. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

SOUČET HODNOT	CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
---------------	--------	-----------------------------

2	+	2	+	3	=	7	2
---	---	---	---	---	---	---	---

Tab. 46. Seznam komponentů potřebných k zajištění bezpečnosti.

MZS	bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř,
EZS	detektory pohybu, detektory tříštění skla (v případě přítomnosti oken nebo skleněných ploch),
EPS	lineární detektory požáru, springlery, bodové hlásiče požáru
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu do skladu s materiálem potřebným k výrobě
ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje se, bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř

5.5.3 Sklady hořlavin a chemických látek

Tab. 47. Základní parametry.

Aktiva	hořlaviny a chemické látky	
Hrozby	krádež, požár	
Rizika	může dojít k poleptání nebo vdechnutí chemické látky člověkem nebo k úniku chemické látky do ovzduší	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	2

Tab. 48. Znárodnění hodnot do tabulky.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva	X			
Hrozby		X		

Rizika			X	
--------	--	--	---	--

Tab. 49. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

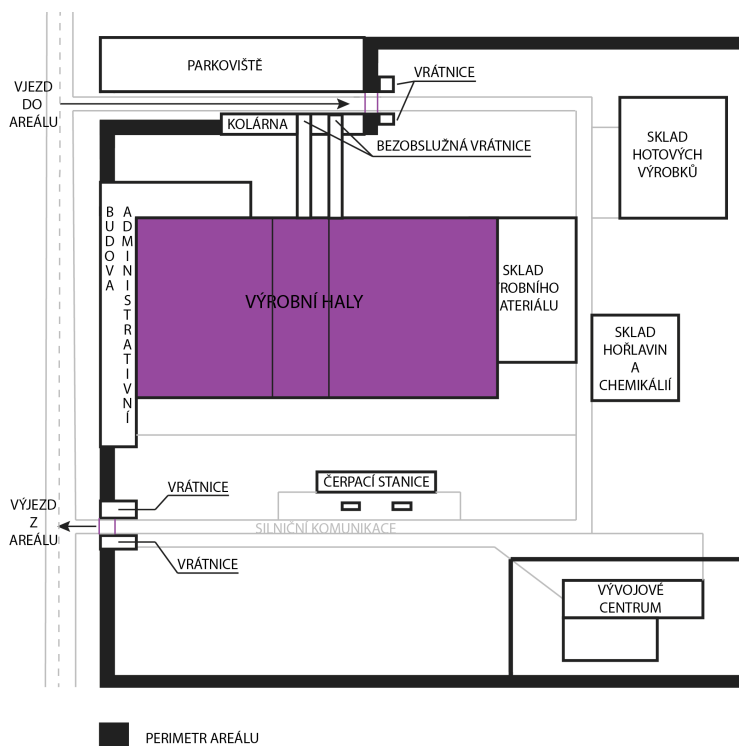
SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
1	+	2	+	3	=	6	2

Tab. 50. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení.

MZS	bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř
EZS	detektory pohybu, detektory tříštění skla (v případě přítomnosti oken nebo skleněných ploch) detektory reagující na chemické látky (použití detektorů na základě chemického složení chemikálií) systém pro odvod chemických výparů (ventilátory, filtry, zásobníky)
EPS	lineární detektory požáru, bodové hlásiče požáru
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu do skladu s materiálem potřebným k výrobě
ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje se, bezpečnostní dveře s možností otevření zevnitř

5.6 Výrobní hala

Výrobní haly jsou místa, kde je zvýšený pohyb lidí, kteří pracují s výrobními technologiemi a je nutné tyto technologie zabezpečit proti možným vznikům nehod, které mohou nastat. Tyto budovy jsou využívány pravidelně, někdy i nepřetržitě, tudíž je důležité věnovat jim zvýšenou pozornost.



Obr. 21. Znárodnění výrobní haly v plánu objektu.

Tab. 51. Základní požadavky na zabezpečení výrobní haly.

Zabezpečení výrobních hal:	
system kontroly vstupu	nouzové vypnutí proudu
kamerový systém	mechanické tlačítko pro aktivaci poplachu v případě požáru
elektronický požární systém EPS	únikové a nouzové východy

Tab. 52. Základní parametry.

Aktiva	hotové výrobky, materiál určený k výrobě, výrobní postupy, výrobní technologie, výrobní stroje, nástroje určené pro výrobu	
Hrozby	krádež, požár	
Rizika	může dojít ke krádeži výrobních strojů, hotových výrobků, znehodnocení hotových výrobků vlivem požáru	
	Pravděpodobnost	1

	Následek	2
--	----------	---

Tab. 53. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva			X	
Hrozby		X		
Rizika			X	

Tab. 54. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

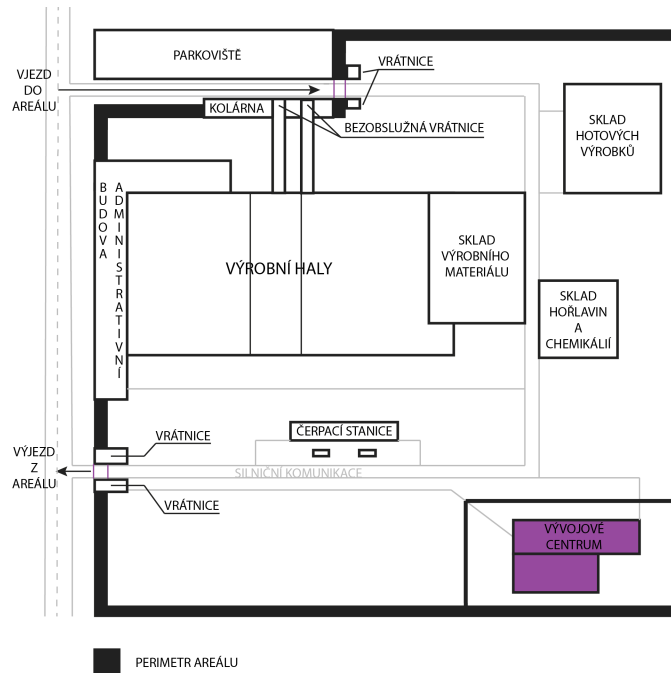
SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
3	+	2	+	3	=	8	2-3

Tab. 55. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení výrobní haly.

MZS	bezpečnostní dveře, bezpečnostní vrata, bezpečnostní zámky, mříže na oknech
EZS	detektory pohybu
EPS	lineární detektory požáru, kouřové detektory, springlery, bodové hlásiče požáru, požární signalizace (akustická, optická), protipožární zábrany a přepážky, detektory sledující průvodní jevy vzniku požáru
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu a výstupu do jednotlivých částí výrobní haly
ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet u vchodů a východů, systém kontroly vstupu napojený na ekonomický systém
NOUZOVÝ VÝCHOD	nutné zajistit z důvodu možnosti vzniku požáru

5.7 Vývojové centrum

Budovy, kde probíhá vývoj nového produktu je nutné zabezpečit proti úniku plánů a návrhů. Velmi citlivá oblast, kde může docházet k újmě na zabezpečovaném aktivu know-how a je tudíž velmi důležité tyto budovy a místa zabezpečit proti vloupání.



Obr. 22. Znárodnění vývojového centra v plánu objektu.

Tab. 56. Požadavky k zabezpečení vývojového centra.

Způsob zabezpečení vývojového centra:
odstínění budovy prostřednictvím stínění plotu neprůhledným materiálem
system kontroly vstupu
využití biometrie - otisk prstu, čtečka sítnice nebo otisk celé ruky, skenování tváře
elektrický požární systém EPS
kamerový systém (kamera u vchodu do budovy nutností)
nouzový východ
zabezpečení síťové infrastruktury

Tab. 57. Základní parametry.

Aktiva	pokročilé a unikátní výrobní technologie, know-how	
Hrozby	krádeže, žhářství, požár	
Rizika	může dojít ke krádeži know-how nebo může dojít ke ztrátě cenných prototypů	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	3

Tab. 58. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva				X
Hrozby			X	
Rizika				X

Tab. 59. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
4	+	3	+	4	=	11	3

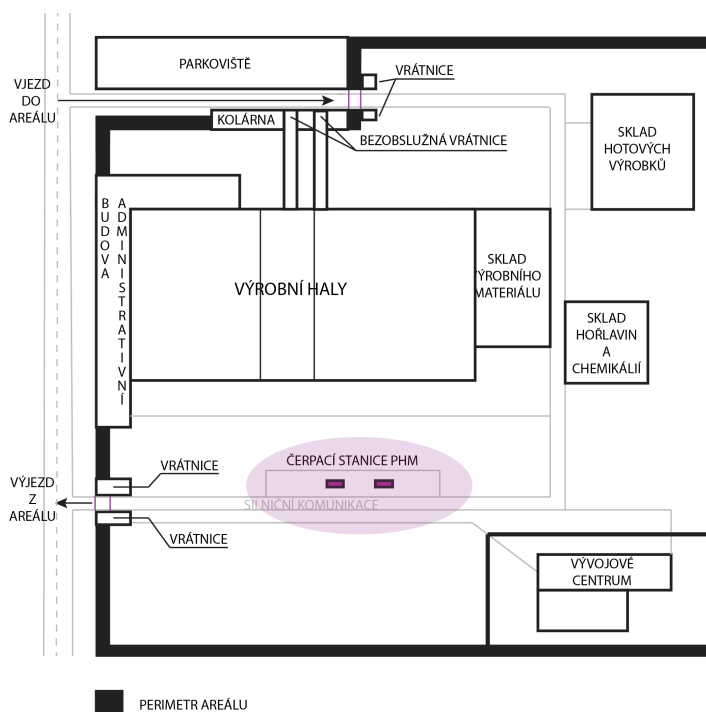
Tab. 60. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení vývojového centra.

MZS	bezpečnostní dveře, bezpečnostní zámky, bezpečnostní polepy na oknech zamezující odposlechu a průmyslové špionáži
EZS	detektory pohybu, detektory tříštění skla, samostatná ústředna s vlastními komunikačními cestami
EPS	detektory kouře
CCTV	kamerový systém potřebný pro záznam vstupu do vývojového centra, software potřebný pro identifikaci osob

ACS	identifikační karty, čtečky identifikačních karet, čtečky biometrických prvků
NOUZOVÝ VÝCHOD	nutnost přítomnosti nouzového východu v daném uvedeném objektu, nouzový východ chráněný detektorem pohybu a kamerou

5.8 Čerpací stanice PHM

Čerpací stanice na pohonné hmoty slouží pro doplnění provozních kapalin do vozidel. Čerpací stanice v areálu není veřejné místo, přístup k čerpací stanice mají jen zaměstnanci podniku. Po přiložení karty na čtečku na stojanu čerpací stanice je možné tankovat.



Obr. 23. Znáznornění čerpací stanice PHM v plánu objektu.

Tab. 61. Základní parametry.

Aktiva	pohonné hmoty, zemní plyn, propan-butan	
Hrozby	krádeže, žhárství, požár, únik PHM do podzemních vod	
Rizika	při požáru může dojít ke zničení čerpací stanice a ohrožení objektů, které se nachází v okolí stanice	
	Pravděpodobnost	1
	Následek	3

Tab. 62. Znárodnění hodnot.

	1.	2.	3.	4.
Aktiva			X	
Hrozby			X	
Rizika				X

Tab. 63. Součet hodnot a bezpečnostní třída.

SOUČET HODNOT						CELKEM	BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDA ZAŘÍZENÍ
3	+	3	+	4	=	10	3

Tab. 64. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení čerpací stanice PHM.

MZS	použití bezpečnostní zámeků BT 3. na stojanech v místě určené pro servisní zákrok
EZS	se nevyžaduje
EPS	čerpací stanice je nutné vybavit minimálně hasícími přístroji
CCTV	kamerový systém zaznamenávající veškerý pohyb na čerpací stanici, je nutné využít samostatných kamer pro jednotlivé stojany
ACS	využití prvků ACS závisí na bezpečnostním posouzení, konkrétně pro danou čerpací stanici PHM
NOUZOVÝ VÝCHOD	nevyžaduje se

5.9 Implementace návrhu bezpečnostního standardu na konkrétní rozsáhlý podnik

Návrh systému je implementován na konkrétní podnik ve formě bezpečnostní směrnice, která je obsažena v příloze.

5.10 Dílčí závěr

Provedl jsem syntézu a aplikaci znalostí z legislativního rámce a schůzí s bezpečnostním managementem podniku. Využil jsem metod kontrolního listu a strukturálního rozdělení objektu, nadeřinoval jsem konkrétní opatření, které jsou sestaveny z doporučených komponentů. Byl vytvořen kontrolní seznam, potřebný k zjištění stávajícího stavu zabezpečení. Návrh zabezpečení rozsáhlého výrobního podniku jsem se rozhodl postavit na maximálně možné úrovni bezpečnosti. Snažil jsem se využít všech dostupných prostředků k zabezpečení jednotlivých objektů, které se nachází v každém výrobním podniku. Setkal jsem se s probléme, že rozsáhlé výrobní podniky tvoří velké množství budov, tudíž jsem se rozhodl tento problém vyřešit tím, že jsem vybral nejdůležitější budovy, které se nachází v každém výrobním podniku.

ZÁVĚR

Na základě vědomostí získaných z legislativního rámce použitého pro moji práci jsem vytvořil postup tvorby bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik. Vytvořil jsem návrh bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik a na závěr jsem bezpečnostní návrh implementoval na konkrétní podnik.

Na základě bezpečnostního posouzení konkrétního podniku jsem zjistil, že podnik je na velmi vysoké úrovni zabezpečení a veškeré bezpečnostní řešení odpovídají potřebným legislativním požadavkům platným na území České republiky. Implementace bezpečnostního standardu na konkrétní rozsáhlý výrobní podnik je důležitá především z důvodu rozšíření bezpečnostních řešení a zvýšení celkové bezpečnosti v rozsáhlém výrobním podniku. Tento bezpečnostní standard bude sloužit jako dokument v případě vzniku nové stavby budovy nebo rekonstrukce stávající budovy a jako důležitý dokument pro bezpečnostní management při stavebních změnách.

Bezpečnostní management mi byl velmi nápomocný a spolupracoval se mnou na tvorbě této práce v potřebném rozsahu. Tato spolupráce s bezpečnostním managementem pro mě byla zárukou, že bezpečnostní standard je v souladu s bezpečnostními směrnicemi rozsáhlého výrobního podniku a jako takový je hodnotným dokumentem, na základě kterého byly splněny veškeré body potřebné pro vytvoření bezpečnostního standardu pro rozsáhlý výrobní podnik.

Bezpečnostní politika rozsáhlého výrobního podniku, pro který jsem zpracovával bezpečnostní standard, je v souladu se zájmy celé společnosti. Bezpečnostní posouzení neodhalilo žádné velké nedostatky v ochraně života a zdraví.

Celkové řešení zabezpečení jednotlivých budov je postaveno efektivně, účelně a v potřebném rozsahu vzhledem k charakteru jednotlivých budov. Velký důraz je kladen i na oplocení a celkový perimetr areálu, který je tvořený z velké části kvalitním oplocením renomovaných výrobců průmyslového oplocení. Z další části je perimetr tvořený budovami, které jsou zabezpečeny mechanickými prvky zabezpečení a to mřížemi na oknech. Bezpečnostní posouzení v tomto případě odhalilo nedostatek v použití kvalitních dveří a oken v externích podmínkách. Nevyhovují v potřebném rozsahu. Tento stav je následkem stáří celého areálu, kdy jsou na několika místech použity zastaralé prvky zabezpečení. V případě, že některé komponenty nesplňují požadavky nebo jsou zastaralé a

navrhují jejich výměnu s využití pokročilých prvků zabezpečení a moderních metod zabezpečení, které by podpořily celkové zvýšení bezpečnosti rozsáhlého výrobní podniky.

V celkovém závěru práce bych rád uvedl, že bezpečnostní manažer by měl hlídat aktuálnost používaných bezpečnostních řešení a v případě potřeby je nahrazovat moderními systémy v závislosti na sledování nových trendů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BUŘITA, Ladislav: *Prognostické metody a jejich využití v resortu obrany. Obrana a strategie č. 1/2003*. Brno: USS UO 2003. ISSN 1214-6463.
- [2] GALATÍK, Vlastimil, HLAVÁČEK, Petr, ZETOCHA, Karel: *Metody analýzy a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik – východiska pro tvorbu prognostických scénářů* [sborník] .Odborný seminář, Brno: ÚSOS UO, 2008. ISBN 978-80-7231- 590-1.
- [3] KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. *Bezpečnostní technologie, systémy a management: [teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti]*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-808-7500-057.
- [4] KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-808-7500-194.
- [5] *KOLEKTIV, Luděk Lukáš a. Bezpečnostní technologie, systémy a management IV. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2014*. ISBN ISBN 978-80-87500-57-6.
- [6] SMEJKAL, Vladimír, RAIS Karel, *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. GRADA Publishing, 2009. 3. vyd.* ISBN: 978-80-247-3051-6.
- [7] ČSN CLC/TS 50131-7. *Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy: Část 7 : Pokyny pro aplikace*. [s.l.]: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Listopad 2009.
- [8] ČSN ISO 31000 01 0351. *Management rizik – Principy a směrnice*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Říjen 2010.
- [9] ČSN EN 50132-7 *Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikaci*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- [10] ČSN P ENV 1627-1630 *Dveře, okna, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

- [11] ČSN EN ISO 9001:2008 Systémy managementu kvality - Požadavky. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- [12] ČSN EN ISO/TS 16949 Systémy managementu kvality - Zvláštní požadavky na používání ISO 9001:2008 v organizacích zajišťujících sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů v automobilovém průmyslu. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- [13] SAITECH S.R.O. 2012. *Saitech* [online]. [cit. 2015-05-11].
Dostupné z: <http://saitech.cz>
- [14] WWW.TRETRI.CZ. 2010. *A - Z Plotové Centrum, spol. s.r.o.: ploty a oplocení* [online]. [cit. 2015-05-11].
Dostupné z: <http://www.plotovecentrum.cz/#zalozka-0>
- [15] ASSA ABLOY. *Sherlock bezpečnostní dveře, s.r.o.* [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.sherlock.cz>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CCTV	Closed Circuit Television, systém obsahující kamerovou sestavu, zobrazovací a další přídatná zařízení, nezbytná pro přenos signálu a obsluhu při sledování definované bezpečnostní zóny.
MZS	Mechanické zábranné systémy.
EPS	Elektronická požární signalizace.
I&HAS	Poplachový(é) zabezpečovací a tísňový(é) systém(y).
PIR	Pasivní infračervený detektor.
ARC	Poplachové přijímací centrum.
APS	Záložní napájecí zdroj.
WD	Výstražné zařízení.
RC	Bezpečnostní třída z anglického překladu Resistance Class.
PČR	Policie České republiky.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
PHM	Pohonné hmoty.
PHA	Předběžná analýza ohrožení z anglického překladu Preliminary Hazard
HAZOP	Analysis.
QRA	Analýza ohrožení a provozuschopnosti z překladu Hazard Operation Process.
FTA	Analýza kvantitativních rizik procesu z překladu Quantitative Risk Analysis.
HRA	Analýza stromu poruch z anglického překladu Fault Tree Analysis.
VSS	Analýza spolehlivosti lidského zdroje z překladu Human Risk Assessment.
PZTS	Uzavřený kamerový systém anglický překlad Video Surveillance System. Poplachové a zabezpečovací tísňové systémy.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Vývojový diagram.[7]	14
Obr. 2. Výpočet průlomové odolnosti. [11].....	15
Obr. 3. Schéma použitých materiálu k tvorbě legislativního rámce.....	17
Obr. 4. Proces indukce a dedukce informací. [2].....	21
Obr. 5. Ukázka pletiva NYLOFOR. [14].....	27
Obr. 6. Žiletkový drát. [14].....	27
Obr. 7. Oplocení AXIAL. [14]	28
Obr. 8. Oplocení AXIAL s ostnatým drátem. [14]	29
Obr. 9. Pod-hrabová deska s pletivem NYLOFOR. [14].....	29
Obr. 10. Přístupové systémy. [13]	31
Obr. 11. Bezpečnostní dveře. [15]	32
Obr. 12. Souhrn doplňků používaných u bezpečnostních dveří. [15].....	36
Obr. 13. Dome síťová kamera AXIS P54 PTZ. [16]	37
Obr. 14. Jednotlivé vrstvy ochrany a jejich vysvětlení.....	39
Obr. 15. Blokové schéma rozdělení objektu.....	44
Obr. 16. Grafické schéma použitých materiálů.	48
Obr. 17. Znázornění perimetru na plánu objektu.....	51
Obr. 18. Znázornění vrátnic v plánu objektu.....	54
Obr. 19. Znázornění administrativní budovy v plánu objektu.....	58
Obr. 20. Znázornění skladů v plánu objektu.....	60
Obr. 21. Znázornění výrobní haly v plánu objektu.....	65
Obr. 22. Znázornění vývojového centra v plánu objektu.	67
Obr. 23. Znázornění čerpací stanice PHM v plánu objektu.....	69

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Vysvětlení bezpečnostních tříd. [11].....	16
Tab. 2. Bezpečnostní třídy. [15]	32
Tab. 3. Prostupnost hluku.[15]	33
Tab. 4. Čas potřebný k poškození dveří.[15].....	34
Tab. 5. způsobilost technického prostředku.[15].....	34
Tab. 6. Seznam vhodných kvalitativních metod.....	42
Tab. 7. Seznam vhodných kvantitativních metod.....	43
Tab. 8. Seznam typových činností spojených s výrobou.....	43
Tab. 9. Rozdělení jednotlivých zón.	44
Tab. 10. Výčet prvků zabezpečení.....	45
Tab. 11. Požadavky na perimetrickou ochranu.....	45
Tab. 12. Prvky tvořící perimetrickou ochranu.....	46
Tab. 13. Činnosti zajišťující fyzickou ostrahou.....	46
Tab. 14. Souhrn parametrů.	49
Tab. 15. Jednotlivé bezpečnostní třídy.	49
Tab. 16. Součet hodnot.	49
Tab. 17. Seznam komponentů.....	50
Tab. 18. Způsob rozhodování.	52
Tab. 19. specifikace použitelného pletiva.....	52
Tab. 20. Komponenty potřebné k zabezpečení dveří.....	52
Tab. 21. Komponenty potřebné k zabezpečení oken.....	53
Tab. 22. Způsob zabezpečení ventilace a stavebních otvorů.....	53
Tab. 23. Požadavky na zabezpečení vrátnice.	54
Tab. 24. Základní parametry.....	55
Tab. 25. Znázornění stupně hodnocení.....	55
Tab. 26. Součet hodnot pro vrátnici s obsluhou.	55
Tab. 27. Seznam komponentů aplikovaných pro vrátnice s obsluhou.....	55
Tab. 28. Požadavky na zabezpečení vrátnice bez obsluhy.	56
Tab. 29. Základní parametry.....	56
Tab. 30. Znázornění hodnot.....	57
Tab. 31. Součet hodnot a zvolená bezpečnostní třída.....	57
Tab. 32. Seznam komponentů aplikovaných na vrátnici bez obsluhy.....	57

Tab. 33. Požadavky na zabezpečení administrativní budovy.	58
Tab. 34. Základní parametry.....	58
Tab. 35. Znázornění hodnot.....	59
Tab. 36. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	59
Tab. 37. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení administrativní budovy.....	59
Tab. 38. Požadavky na zabezpečení skladů všeobecně.....	60
Tab. 39. Základní parametry.....	61
Tab. 40. Znázornění hodnot.....	61
Tab. 41. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	61
Tab. 42. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení skladu.....	61
Tab. 43. Základní parametry.....	62
Tab. 44. Znázornění hodnot.....	62
Tab. 45. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	62
Tab. 46. Seznam komponentů potřebných k zajištění bezpečnosti.....	63
Tab. 47. Základní parametry.....	63
Tab. 48. Znázornění hodnot do tabulky.....	63
Tab. 49. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	64
Tab. 50. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení.....	64
Tab. 51. Základní požadavky na zabezpečení výrobní haly.....	65
Tab. 52. Základní parametry.....	65
Tab. 53. Znázornění hodnot.....	66
Tab. 54. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	66
Tab. 55. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení výrobní haly.....	66
Tab. 56. Požadavky k zabezpečení vývojového centra.....	67
Tab. 57. Základní parametry.....	68
Tab. 58. Znázornění hodnot.....	68
Tab. 59. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	68
Tab. 60. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení vývojového centra.....	68
Tab. 61. Základní parametry.....	69
Tab. 62. Znázornění hodnot.....	70
Tab. 63. Součet hodnot a bezpečnostní třída.....	70
Tab. 64. Seznam komponentů potřebných k zabezpečení čerpací stanice PHM.....	70

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P1 dostupná na CD - Bezpečnostní směrnice