

Analýza vnitřního havarijního plánu provozovatele objektu

Karolína Dohnalová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Karolína Dohnalová**
Osobní číslo: **L17271**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Analýza vnitřního havarijního plánu provozovatele objektu**

Zásady pro vypracování

1. Připravte literární rešerši ze zkoumané oblasti.
2. Analyzujte a vyhodnotte stávající vnitřní havarijní plán.
3. Navrhněte v souladu s platnou legislativou vnitřní havarijní plán.
4. Zpracujte možný způsob ověření funkčnosti navrhovaného vnitřního havarijního plánu.

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

Seznam doporučené literatury:

1. POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0.
 2. SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ ml. a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0.
 3. BARTLOVÁ, Ivana a Karol BALOG. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-005-0.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Robert Pekaj**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji 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;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem 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 bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Karolína Dohnalová

.....

podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá analýzou vnitřního havarijního plánu provozovatele objektu a je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na literární rešerši z oblasti havarijního plánování a zejména popisuje základní právní legislativu, zabývající se havarijním plánováním, chemickými látkami a závažnými haváriemi. Praktická část popisuje stav stávajícího vnitřního havarijního plánu a následně jeho nový návrh. Poslední část se zabývá provedením kontroly funkčnosti nově vytvořeného vnitřního havarijního plánu.

Klíčová slova: vnitřní havarijní plán, závažné havárie, nebezpečné chemické látky, havarijní plánování

ABSTRACT

My bachelor thesis is focused on analyses of facility internal emergency plan and has theoretical and practical part. The theoretical part is about to lay down bases of emergency planning and mainly its legal requirements, handling of hazardous substances and procedures during major accidents. The practical part describes current emergency plan and suggest necessary improvements to fulfill all legal requirements. Adjusted emergency plan functionality will be assessed at the end of theoretical part.

Key words: internal emergency plan, major accident, hazardous substances, emergency planning

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Robertu Pekajovi za ochotný a odborný přístup, který mi pomohl při zpracování mé bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala mé rodině za jejich podporu a trpělivost.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PRÁVNÍ RÁMEC	11
1.1 ZÁKON Č. 224/2015 SB. ZÁKON O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ	11
1.1.1 Základní pojmy	12
1.2 SMĚRNICE SEVESO	13
1.3 ZÁKON Č. 239/2000 SB. - ZÁKON O INTEGROVANÉM ZÁCHRANNÉM SYSTÉMU	14
1.4 ZÁKON Č. 133/1985 SB. – ZÁKON ČESKÉ NÁRODNÍ RADY O POŽÁRNÍ OCHRANĚ.....	15
1.5 VYHLÁŠKA Č. 227/2015 SB. – VYHLÁŠKA O NÁLEŽITOSTECH BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE	15
1.5.1 Bezpečnostní program.....	15
1.5.2 Bezpečnostní zpráva.....	16
1.5.3 Vnitřní havarijní plán	16
1.6 CHEMICKÉ LÁTKY A SMĚSI	16
1.6.1 Zákon č. 350/2011 Sb. Chemický zákon	16
1.6.2 Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1272/2008 (Nařízení CLP)	16
2 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ	21
2.1 HAVARIJNÍ PLÁN KRAJE.....	21
2.2 VNĚJŠÍ HAVARIJNÍ PLÁN	22
2.3 VNITŘNÍ HAVARIJNÍ PLÁN.....	22
2.3.1 Informační část.....	23
2.3.2 Operativní část	23
2.3.3 Grafická část.....	24
2.3.4 Dokumentační část	24
3 METODY ZPRACOVÁNÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	25
3.1 ANALÝZA	25
3.2 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
4 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU	28
4.1 VÝSLEDEK ANALÝZY	30
5 NÁVRH VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU	31
5.1 INFORMATIVNÍ ČÁST	31
5.1.1 Identifikační údaje.....	31
5.1.2 Kontaktní a identifikační údaje osob oprávněných jednat za provozovatele	31

5.1.3	Popisné informace k objektu	31
5.1.4	Stručné informace o činnosti v objektu a jeho okolí.....	32
5.1.5	Nebezpečné látky a zdroje rizika	32
5.2	OPERATIVNÍ ČÁST	34
5.2.1	Jednotlivé scénáře možných havárií.....	34
5.2.2	Scénář havárie	34
5.2.3	Bezpečnostní opatření a prostředky likvidace.....	35
5.2.4	Síly a prostředky k likvidaci havárie.....	35
5.2.5	Vyrozumění o havárii.....	36
5.2.6	Řízení zásahu	36
5.2.7	Telefonní a rádiové spojení.....	37
5.2.8	Monitoring havárie.....	37
5.2.9	Způsob asanace	37
5.2.10	Plány konkrétních činností.....	37
5.3	GRAFICKÁ ČÁST	39
5.4	DOKUMENTAČNÍ ČÁST.....	40
6	FUNKČNOST NAVRHOVANÉHO VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU A VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	41
6.1	KONTROLA FUNKČNOSTI	41
6.2	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	41
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	44
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ	47
	SEZNAM TABULEK.....	48
	SEZNAM PŘÍLOH.....	49

ÚVOD

Oblast chemického průmyslu je považována za nebezpečné prostředí, ve kterém může docházet k nebezpečným mimořádným událostem, které vyžadují speciální připravenost a dobré proškolení zaměstnanců, kteří pracují s nebezpečnými chemickými látkami. Tyto mimořádné události mohou být způsobeny například lidskou chybou nebo poruchami zařízení a také nemusí mít vliv pouze na ohrožení lidského zdraví, ale také na poškození životního prostředí.

Samotná historie nám ukazuje, jak nebezpečné to může být, protože na území České republiky bylo již několik závažných havárií, které způsobily velké ztráty na životech. Proto je potřeba řídit rizika, analyzovat možná nebezpečí a dodržovat bezpečnostní preventivní opatření při kontaktu s nebezpečnými chemickými látkami, ale i v dalších průmyslových odvětvích.

Cílem mé bakalářské práce je vytvoření analýzy vnitřního havarijního plánu provozovatele podniku, zjistit případné nedostatky a na tomto základě vytvořit nový odpovídající vnitřní havarijní plán.

Bakalářská práce je zaměřená na důkladné porovnání stávajícího vnitřního plánu s platnou legislativou, kterou je zejména Vyhláška č. 227/2015 Sb. o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku. Vyhláška udává přesnou strukturu vnitřního havarijního plánu, které se musí provozovatel objektu držet.

Téma analýzy vnitřního havarijního plánu jsem si vybrala z toho důvodu, že se zajímám o chemický průmysl a činnosti v něm, jelikož pracuji jako technický kontrolor v podniku, zabývající se výrobou nebezpečných chemických látek. Ve své práci jsem analyzovala reálný vnitřní havarijní plán. Název a identifikační údaje podniku jsou fiktivní, vzhledem k tomu, že si zástupce podniku nepřeje, aby byl podnik jmenován.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ RÁMEC

V rámci kapitoly právního rámce se budu zabývat důležitými aktuálními právními předpisy, které se věnují především závažnými haváriemi, integrovaným záchranným systémem a chemickými látkami. Základní právní dokument o závažných haváriích je zákon č. 224/2015Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami a směsmi. Další důležitý právní dokument je Směrnice Rady 2012/18/EU tzv. SEVESO III ze dne 4. července 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení Směrnice Rady 96/82/ES. V dalších podkapitolách rozeberu také Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému, Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon České národní Rady o požární ochraně a Vyhlášku č. 227/2015 Sb. Vyhláška o náležitostech bezpečnostní dokumentace. V kapitole chemické látky a směsi dále rozeberu Zákon č. 350/2011 Sb. Chemický zákon a Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1272/2008.

1.1 Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií

Vnitřní havarijní plán je zakotven v zákoně č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi. V obecném ustanovení zákona č. 224/2015 Sb. je daný postup, kterým by měl projít provozovatel nebo uživatel objektu, ve kterém se nachází určité množství nebezpečných chemických látek.

Seznam

V první řadě je provozovatel nebo uživatel objektu povinen si vytvořit seznam, *ve „kterém uvede druh, množství, klasifikaci a fyzikální formu všech nebezpečných látek umístěných v objektu.“* [2]

Dle tohoto seznamu, je pak vyhodnocen buď jako provozovatel či uživatel objektu, patřící do skupiny A nebo B. Odlišnost mezi oběma skupinami je rozdílné množství nebezpečných chemických látek a chemických směsí. Dané množství nebezpečné chemické látky, podle kterého se pozná skupina, do které objekt patří, nalezneme v příloze č. 1 zákona č. 224/2015 Sb. Dle všech potřebných informací předloží provozovatel návrh o zařazení do příslušné skupiny krajskému úřadu a ten poté podá rozhodnutí.

Protokol o nezařazení

Protokol o nezařazení se vypracovává tehdy, jeli známo, že množství nebezpečné chemické látky (dále jen NCHL), která je umístěna v objektu nepřesahuje množství, které

je určené, dle přílohy č. 1. Pokud se situace změní a uživatel potřebuje navýšit množství NCHL nebo přidat do objektu další NCHL je povinen svůj seznam aktualizovat a předat krajskému úřadu. [2]

Bezpečnostní dokumentace

Podniky patřící do skupiny A zpracovávají povinně plán fyzické ochrany a bezpečnostní program. Naopak podniky patřící do skupiny B mají za povinnost vytvořit následující dokumenty: Vnější havarijní plán, vnitřní havarijní plán, plán fyzické ochrany a bezpečnostní zprávu. [2]

1.1.1 Základní pojmy

Pro účely zákona č. 224/2015 Sb. můžeme definovat několik základních pojmů, které nám pomůžou lépe pochopit význam zákona.

Objekt – „*celý prostor, popřípadě soubor prostorů, v němž je umístěna nebezpečná látka v jednom nebo více zařízeních, včetně společných nebo souvisejících infrastruktura činností, ve vlastnictví nebo v užívání provozovatele.*“ [1]

Zařízení – „*zařízením rozumíme takovou technickou nebo technologickou jednotku, ve které je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována a která zahrnuje rovněž všechny části nezbytné pro provoz zařízení, zejména stavební objekty, potrubí, skladovací tankoviště, stroje, průmyslové dráhy a nákladové prostory.*“ [2]

Provozovatel, Uživatel – Rozdíl mezi provozovatelem a uživatelem objektu můžeme shledávat zejména v množství umístěné nebezpečné látky (dále jen NL). V obou případech se jedná o právnickou nebo podnikající fyzickou osobu, která užívá objekt, kde je NL umístěna. „*V případě provozovatele se jedná o množství stejném nebo větším, než je množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II, nebo který byl zařazen do skupiny A nebo do skupiny B rozhodnutím krajského úřadu.*“ [2] V případě uživatele se naopak jedná o množství menší, než je uvedeno v příloze č. 1, nebo o uživatele, který nebyl zařazen do skupiny A nebo do skupiny B. [2]

Nebezpečná látka – „*nebezpečná chemická látka, je taková látka, která vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností.*“ [3]

Umístění nebezpečné látky – „*umístěním nebezpečné látky projektované množství nebezpečné látky, která je nebo bude vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována v objektu nebo u které lze důvodně předpokládat, že se při ztrátě kontroly*

nad průběhem průmyslového chemického procesu nebo při vzniku závažné havárie může v objektu nahromadit.“ [2]

Závažná havárie – „*mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek.*“ [2]

Riziko – „*pravděpodobnost vzniku závažné havárie a jejich možných následků, které by mohly nastat během určitého období nebo za určitých okolností.*“ [1]

Skladování – „*umístění určitého množství nebezpečných látek pro účely uskladnění, uložení do bezpečného opatrování nebo udržování v zásobě.*“ [2]

Zóna havarijního plánování – „*zóna havarijního plánování je území v okolí daného objektu, ve kterém jsou uplatňovány požadavky ochrany obyvatelstva a požadavky územního rozvoje z hlediska havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu.*“ [2]

1.2 Směrnice SEVESO

Původní směrnice SEVESO I direktiva – Směrnice Rady 82/501/EEC vznikla zejména v důsledku závažné havárie v Italském městě Seveso, které se nachází nedaleko města Milán. Směrnice z roku 1982 o zdrojích nebezpečí závažných havárií v určitých průmyslových činnostech.

„Jejím hlavním cílem bylo zavést v členských zemích EU jednotnou, harmonizovanou legislativu, týkající se prevence i připravenosti na závažné průmyslové havárie s možným mezistátním účinkem a zpracovat i uplatňovat vhodná a účinná opatření.“ [1]

Směrnice byla od té doby již dvakrát aktualizována. Nejnovější Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU je ze dne 4. července 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení Směrnice Rady 96/82/ES.

Směrnice se skládá z 34 článků. Havarijním plánům se věnuje Článek 12, který je rozdělen do osmi bodů. První bod určuje povinnosti členských států vůči závodům s nadlimitním množstvím nebezpečných chemických látek. Druhý bod určuje lhůty, do kterých jsou provozovatelé povinni splnit své povinnosti. Třetí bod se zabývá cíli, které by měl havarijní plán splňovat. Zejména se jedná o omezení rozsahu nehod a při vzniku nehody o zmírnění případných následků. Dalším cílem by mělo být dostatečné informování

veřejnosti, služeb a orgánů, jichž se to týká. Posledním cílem má být zajištění obnovy a vyčištění životního prostředí, pokud dojde k závažné havárii. [4]

1.3 Zákon č. 239/2000 Sb. - Zákon o integrovaném záchranném systému

„Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádnou událost a při provádění záchranných a likvidačních prací.“ [8]

Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů se skládá ze čtyř částí a §1 - §38. V zákoně o integrovaném záchranném systému (dále jen IZS) najdeme například vymezení pojmů, které souvisí s tématem, čemuž se věnuje zejména Hlava I., dále také složky, které patří do IZS a použití IZS.

Koordinace záchranných a likvidačních prací se odehrává na třech úrovních:

- Taktická – Úroveň obvykle na místě zásahu, kde můžeme pozorovat projevy mimořádné události nebo je předpovídat. Pokud není stanoveno jinak, je obvykle velitelem zásahu hasič – velitel jednotky požární ochrany. [9]
- Operační – Tato úroveň je velmi důležitá, vzhledem k tomu, že se jedná o operační a informační střediska, na která můžeme ohlásit mimořádnou událost, neboť tato střediska řídí linky tísňového volání, jež jsou 112, 150, 155, 158. Informační a operační střediska koordinují zásahy IZS, daný velitel si přes ně může například žádat posily nebo podporu jiné složky IZS. [9]
- Strategická – Na strategické úrovni se jedná zejména o spolupráci starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje nebo Ministerstva vnitra se složkami IZS při plánování likvidačních či záchranných prací. Obvykle si tuto spolupráci vyžádá velitel zásahu, případně pokud se jedná o hejtmana kraje nebo ministerstvo vnitra dochází ke spolupráci z důvodu, že je mimořádná událost ohodnocena nejvyšším stupněm poplachu dle poplachového plánu IZS. [9]

Složky IZS jsou rozděleny na dvě skupiny a to na složky základní a ostatní. Mezi základní složky patří hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky. Za ostatní složky IZS můžeme považovat vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany a neziskové organizace.

1.4 Zákon č. 133/1985 Sb. – Zákon České národní Rady o požární ochraně

Jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku (dále jen SDH)

Podniky provozující svou činnost se rozdělují do tří skupin podle požárního nebezpečí

- Bez zvýšeného požárního nebezpečí
- Se zvýšeným požárním nebezpečím
- S vysokým požárním nebezpečím [10]

Jednotka SDH v podniku je zřízena právnickou osobou anebo podnikající fyzickou osobou z důvodu plnění povinností. A platí to pro podniky, které patří do skupiny se zvýšeným požárním nebezpečím a s vysokým požárním nebezpečím. [10]

1.5 Vyhláška č. 227/2015 Sb. – Vyhláška o náležitostech bezpečnostní dokumentace

Vyhláška o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku rozebírá náležitosti jednotlivých bezpečnostních dokumentů, jako jsou například: bezpečnostní program, bezpečnostní zpráva a zejména vnitřní havarijní plán. Vyhláška také určuje, jaký obsah mají jednotlivé dokumenty mít.

1.5.1 Bezpečnostní program

Obsahem bezpečnostního programu jsou základní informace o objektu a o provozovateli, o činnosti, kterou se podnik zabývá a také o popisu objektu, ve kterém se podnik nachází. Struktura bezpečnostního programu je jasně stanovena přílohou č. 3 Vyhlášky č. 227/2015 Sb. Právnická nebo podnikající fyzická osoba, jež se podílí na vypracování bezpečnostního programu, vypracovává zásady prevence závažných havárií. Tyto zásady jsou zpracovány na základě posouzení rizik závažné havárie. Rizika závažné havárie musí odpovídat reálným rizikům spojených s podnikáním. [16]

Cíle prevence závažných havárií jsou vytvořeny z důvodu určování, dodržování a plnění úkolů, které vedou k tomu, aby byly zásady prevence závažných havárií správně naplněny. [16]

1.5.2 Bezpečnostní zpráva

Bezpečnostní zpráva je plán, který zajišťuje ochranu osob a zdraví při práci. Bezpečnostní zprávy vypracovávají provozovatelé podniku patřící do skupiny B. „*Bezpečnostní zpráva slouží pro prezentaci technických, řídicích a provozních informací pokrývajících nebezpečí, které je přítomné existencí a provozem sledovaného objektu nebo zařízení, a jejich kontrolu pro potvrzení deklarované úrovně bezpečnosti.*“ [17]

1.5.3 Vnitřní havarijní plán

„*Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B zpracuje vnitřní havarijní plán, ve kterém stanoví opatření přijímaná uvnitř objektu při vzniku závažné havárie za účelem zmírnění jejich následků na životy a zdraví lidí a zvířat, životní prostředí a majetek.*“ [2]

Další podrobnosti vnitřního havarijního plánu budou blíže popsány v kapitole o havarijním plánování.

1.6 Chemické látky a směsi

V následujících podkapitolách se seznámíme se základní právní legislativou zabývající se chemickými látkami a směsmi. Jedná se o Chemický zákon a o Nařízení o klasifikaci, označování a balení (dále jen Nařízení CLP), jež vstoupilo v platnost dne 20. ledna 2009.

1.6.1 Zákon č. 350/2011 Sb. Chemický zákon

Chemický zákon se skládá z dvanácti částí a §1 - §49 a udává, jaká mají práva a povinnosti právnické nebo podnikající fyzické osoby, jejichž zájmem jsou chemické látky a směsi. V zákoně se například upřesňuje, jakým způsobem jsou chemické látky zkoušeny nebo vyráběny. Můžeme zde také najít orgány státní správy, které se zapojují např. do uvádění chemických látek na trh, či do jejich výroby. Jsou to například následující orgány: ministerstvo životního prostředí, ministerstvo zdravotnictví, ministerstvo průmyslu a obchodu atd.

1.6.2 Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1272/2008 (Nařízení CLP)

Nařízení o klasifikaci, označování a balení vychází z globálně harmonizovaného systému Organizace spojených národů. Využívá se k tomu, aby byla zajištěna bezpečnost při manipulaci s nebezpečnými chemickými látkami, jak při jejich výrobě nebo prodeji, tak při převozu. Nařízení určuje jednotný systém, díky kterému každá jednotlivá část řetězce

dokáže identifikovat látku, se kterou pracuje a následně zhodnotit jistá rizika spojená s následnou manipulací. [11]

Klasifikace dle nařízení CLP znamená, že se k jednotlivé nebezpečné látce přiřadí jedna či více kategorií nebezpečnosti v rámci třídy nebezpečnosti. Třídy nebezpečnosti jsou například akutní toxicita, výbušniny, hořlavé plyny atd. Vyjadřují povahu fyzikální nebezpečnosti nebo nebezpečnosti pro zdraví či životní prostředí. Kategorie nebezpečnosti pak vyjadřují stupeň daného nebezpečí v rámci jednotlivých tříd. [13]

Dále pak v rámci označení musí být na obale uvedeny následující informace:

- symbol nebezpečnosti
 - jedná se o obrázek na štítku obalu, podle kterého je zřejmé, o jak nebezpečnou látku se jedná a jaké poškození zdraví a životního prostředí může látka způsobit
- signální slova
 - signálním slovem označujeme dva výrazy a to „NEBEZPEČÍ“ a „VAROVÁNÍ“ z nichž na obalu by mělo být jenom jedno
- H – věty
 - standardní věty o nebezpečnosti
- P – věty.
 - pokyny pro bezpečné zacházení [13]

V nařízení CLP došlo v průběhu let k několika změnám, například se jedná o změnu ve vzhledu symbolů nebezpečnosti. Dříve měly symboly vzhled oranžového čtverce, dneska se ovšem setkáme se symboly, které mají tvar čtverce postaveného na roh s červeným rámováním viz. Obr. 1.



Obrázek 1 Symbol nebezpečnosti [12]

H – věty se rozdělují podle informační hodnoty do třech kategorií, které jsou: standardní věty o nebezpečnosti pro fyzikální nebezpečnost, standardní věty o nebezpečnosti pro zdraví a standardní věty o nebezpečnosti pro životní prostředí. Jako příklad uvedu několik H – vět z každé kategorie.

- H200 Nestabilní výbušnina
- H221 Hořlavý plyn
- H223 Hořlavý aerosol

- H300 Při požití může způsobit smrt
- H311 Toxický při styku s kůží
- H315 Dráždí kůži

- H400 Vysoce toxický pro vodní organismy
- H411 Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky
- H412 Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky

P věty se rozdělují na následujících pět částí: všeobecné, prevence, reakce, skladování a odstraňování. Jak je z názvů zřejmé, jedná se o pokyny pro bezpečné zacházení po celou dobu manipulace s nebezpečnou chemickou látkou.

Níže uvedu několik příkladů z každé kategorie:

- P101 Je-li nutná lékařská pomoc, mějte po ruce obal nebo štítek výrobku
- P102 Uchovávejte mimo dosah dětí
- P103 Před použitím si přečtěte údaje na štítku

- P201 Před použitím si obzarejte speciální instrukce
- P211 Nestříkejte do otevřeného ohně nebo jiných zdrojů zapálení
- P223 Zabraňte styku s vodou

- P330 Vypláchněte ústa
- P336 Omrzlá místa ošetřete vlažnou vodou. Postižené místo netřete.
- P338 Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

Bezpečnostní listy

Bezpečnostní listy se vytvářejí pro případ identifikace nebezpečných látek, o kterých plní informativní funkci. Příjemci dané NL umožní bezpečnostní listy přijmout opatření pro ochranu zdraví, bezpečnosti při práci a ochraně životního prostředí. [15]

Obsahem bezpečnostního listu je:

- *Identifikace látky nebo směsi a výrobce nebo dovozce*
- *Informace o složení směsi*
- *Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku*
- *Pokyny pro první pomoc*
- *Opatření pro hasební zásah*
- *Opatření v případě náhodného úniku látky nebo směsi*
- *Pokyny pro zacházení s látkou nebo směsí a skladování látky nebo přípravku*
- *Omezování expozice látkou nebo směsí a ochrana osob*
- *Informace o fyzikálních a chemických vlastnostech látky nebo směsi [15]*

Balení

Vlastnosti obalů musí být uzpůsobené tak, aby obsah, který je v těchto obalech uložen nemohl uniknout. To znamená, že musejí být pevné a odolné i vůči běžnému zacházení. Dále materiál, ze kterého je obal vyroben, stejně jako uzávěr obalu, musí být odolný vůči látce v něm uložené. Neboť by mohlo dojít k poškození obalu a následně k úniku látky. Na každém obalu, ve kterém se nachází nebezpečná látka, musí být také umístěn štítek, který nese základní informace o této nebezpečné látce. Štítek je napsán v úředním jazyce státu, ve kterém se uvádí na trh. [15]

Na štítku musejí být následující informace:

- Jméno – název, adresa a tel. číslo dodavatele
- Množství látky nebo směsi v balení přístupné široké veřejnosti, pokud není toto označení na jiné části balení
- Výstražné symboly nebezpečnosti
- Signální slova
- H – věty
- P – věty [15]

Velikost štítku a piktogramů, které jsou na něm vyobrazeny, musí být adekvátní velikosti balení. Jedná se o rozměry uvedené v tab. 1.

Tabulka 1 Rozměry štítků a piktogramů [15]

Obal	Velikost štítku	Velikost piktogramu
≤ 31	Minimálně 52 x 74 mm.	Minimálně 16 x 16 mm
$> 31, \text{ ale } \leq 501$	Minimálně 74 x 105 mm	Minimálně 23 x 23 mm
$> 501, \text{ ale } \leq 5001$	Minimálně 105 x 148 mm	Minimálně 32 x 32 mm
> 5001	Minimálně 148 x 210 mm	Minimálně 45 x 45 mm

2 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ

Za havarijní plánování považujeme činnosti a postupy, které vedou k řešení vzniklé mimořádné události, případně k jejímu zabránění. Pokud již nastane mimořádná událost, řeší havarijní plánování likvidaci následků a hledá možnosti nápravy. Havárii považujeme za náhodný jev, kterému ovšem můžeme předcházet vytvořením havarijních plánů. Existují tři kategorie havarijních plánů. Jedná se o vnitřní havarijní plán, vnější havarijní plán a havarijní plány kraje.

Pro správné vytvoření havarijních plánů je podstatné vypracovat důkladnou analýzu rizik, jež by měla odhalit případná nebezpečí, která jsou pro každý objekt či území rozlišná. Jednotlivé plány by měly být odpovědí na několik základních otázek, které by měly být součástí přípravy havarijních plánů. Příkladem můžou být následující otázky:

- „*Co nejhoršího, z hlediska následků, se může stát?*“ [14]
- „*Jak se budou vyvíjet následky v případě neprovedení žádného zásahu?*“ [14]

2.1 Havarijní plán kraje

Havarijní plán kraje má v pravomoci hasičský záchranný sbor daného kraje. Vypracovává ho pro případ zvládnutí záchranných a likvidačních prací a v případě MU, u které je vyhlášen třetí nebo zvláštní stupeň poplachu. Havarijní plán kraje je tvořen třemi částmi a to částí informační, operativní a ve třetí části jsou vyjmenovány plány konkrétních činností. Informace pro vytvoření havarijního plánu kraje získává HZS kraje například od právnických a podnikajících fyzických osob, dále pak od správních či obecních úřadů, které mají působnost na území daného kraje. Všechny tyto jednotlivé komponenty musí dodávat podstatné informace HZS kraje pro správné vyhodnocení možných rizik, plynoucích z jejich činnosti. [14]

V informační části se nachází charakteristika daného kraje. Jedná se o definování geografických, demografických, klimatických a hydrologických podmínek. Jednotlivé podmínky se můžou v každém kraji lišit, přestože ČR nemá velkou rozlohu, má poměrně členitý povrch. Dle těchto podmínek se provede analýza rizik, které určí specifické hrozby pro daný kraj a vyhodnotí se možné jednotlivé MU. [14]

Operativní část je zaměřena na síly a prostředky pro záchranné a likvidační práce. Člení se do tří kategorií, dle způsobu poskytnutí pomoci.

- Předpokládaná pomoc, poskytnuta sousedním krajům.
- Pomoc, kterou poskytnou sousední kraje.
- Pomoc poskytnuta z ústřední úrovně. [14]

U všech výše zmíněných způsobů musí být představeny MU, u kterých bude pomoc potřeba a také druh pomoci jaká bude vyžadována. Aby byla pomoc realizována včas a za správných podmínek, je potřeba v plánu uvést také způsob informování, kterým se všechny články řetězce dozví o mimořádné události. [14]

2.2 Vnější havarijný plán

Vnější havarijný plán vytváří, stejně jako havarijný plán kraje, HZS kraje. Vnější havarijný plán se zakládá hlavně na zóně havarijního plánování. Tato zóna určuje prostor, ve kterém budou plánovány záchranné a likvidační práce v případě MU. Tato zóna se nachází v těsné blízkosti možného nebezpečí. Dalšími složkami pro vytvoření vnějšího havarijního plánu jsou dokumenty vytvořené podniky, jimiž jsou například bezpečnostní zpráva nebo další různé dokumenty poskytnuty provozovatele. [14]

Vnější havarijný plán můžeme rozdělit na dvě hlavní části, a to na textovou a grafickou. Textová část je standardně rozdělena na informační a operativní část a na plány konkrétních činností. Grafická část doplňuje část textovou a vyobrazuje různé mapy, rozmístění jednotlivých druhů nebezpečí, nebo naopak rozmístění záchranných sil a prostředků.

2.3 Vnitřní havarijný plán

Vnitřní havarijný plán se dle vyhlášky č. 227/2015 Sb. skládá z pěti základních částí a to z části informační, operativní, grafické a dokumentační. V páté části je zaznamenán přehled ostatních plánů pro řešení MU. VHP je vytvářen pro potřebu jednotlivých objektů a zabývá se riziky uvnitř daného objektu. [16]

2.3.1 Informační část

Informační část je základní díl VHP, neboť se v ní uvádí zásadní informace o provozovateli, jež se plán týká. Jedná se o identifikační údaje o provozovateli a objektu, ve kterém se podnik nachází. Dále pak uvádí jednotlivé pověřené osoby, které mají na starosti preventivní bezpečnostní opatření a v případě vzniku MU mají povinnost komunikovat s příslušnými úřady. [16]

Jako další bod informační části jsou popisné informace o objektu. A to například jaká konkrétní činnost se v objektu vykonává, následuje soupis rizik, které mohou nastat, a seznam nebezpečných látek či zdroje dalších rizik. [16]

2.3.2 Operativní část

Operativní část VHP se zabývá celkem třemi důležitými kroky, kterou jsou podstatné pro fungování bezpečného podniku. V prvním kroku je potřeba vytvořit analýzu rizik, které odhalí všechna možná rizika, se kterými bychom se mohli v objektu setkat. Z nichž se poté vytvoří jednotlivé scénáře havárií, které by mohly vzniknout. Tyto scénáře samozřejmě zahrnují i povinnosti jednotlivých osob, průběh havárie nebo například navazující havárie. Nesmí zde chybět ani závěrečná likvidace dané havárie. [16]

Druhý krok se zabývá bezpečnostní prevencí a možnostmi likvidace havárií. Jde o plánování bezpečnostních opatření, která nám umožní vzniklou havárii zastavit co nejdříve. Jedná se například o síly, které umožňují zabránit dalšímu šíření požáru, jako je například umístění hasicích přístrojů nebo skrápěcí systémy. Také se zde zaznamenává pomoc, která není v pravomoci provozovatele objektu. V závěru druhého kroku se dozvíme, jaké jsou způsoby vyrozumění o havárii. [16]

Třetí položkou jsou plány konkrétních činností, jsou to plány zabývající se jednou konkrétní činností v přímé návaznosti na scénáře havárií. Jedná se o níže uvedené plány:

- Traumatologický plán
- Plán varování zaměstnanců
- Plány individuální ochrany
- Plány evakuace a ukrytí osob [16]

2.3.3 Grafická část

Grafická část VHP se může přikládat k dokumentu jako samostatná kapitola, ale také může být součástí jednotlivých kapitol podle potřeby. Grafická část se skládá předně z plánů objektu, kterého se VHP týká. Vyznačují se zde například:

- Bezpečnostní zóny
- Oblasti se stanovenými zákazy či omezeními
- Trasy havarijních potrubí pro odvod nebezpečných látek
- Lokalizace míst, kde se nachází prvky první pomoci či shromaždiště [16]

2.3.4 Dokumentační část

V dokumentační části je obvykle několik druhů dokumentů, které jsou důležité pro správný a bezpečný průběh všech činností spojených s provozováním chemického podniku. Jedná se například o listiny, v nichž se uvádí, že všichni zaměstnanci byli seznámeni s VHP a že vědí, jak mají postupovat při havarijní situaci. Dalším dokumentem je například evidenční listina, která je důkazem, ve který den, a kteří zaměstnanci absolvovali požární cvičení. Pokud se během různých cvičení a testování zjistí případné nedostatky, jsou rovněž uvedeny v dokumentační části. Také zaměstnanci mohou přednést návrhy k vylepšení VHP, neboť jsou v každodenním kontaktu s různými riziky, a proto mohou mít lepší přehled o situaci a funkčnosti na daném pracovišti. [16]

3 METODY ZPRACOVÁNÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Moje bakalářská práce spočívá v analýze vnitřního havarijního plánu podniku a na základě výsledku této analýzy vytvořím nový legislativně odpovídající vnitřní havarijní plán. Na závěr mé práce popíšu možnosti kontroly funkčnosti nového vnitřního havarijního plánu a také čtenáře seznámím s názory a postoji zaměstnanců, kteří pracují v chemickém průmyslu.

3.1 Analýza

Analýzou rozumíme rozdělení jednoho většího celku na mnohé menší díly, které nám pomáhají oddělit zásadní informace od těch méně důležitých. „*Analýza je proces faktického nebo myšlenkového rozčlenění celku (jevu, objektu) na části.*“ [19]

Kvantitativní obsahová analýza

Pomocí této metody můžeme porovnávat jednotlivé texty a jejich obsah. Velmi často je spojována i s kvalitativní obsahovou analýzou, která slouží k analýze hlubšího významu v textu. Základním krokem pro využití kvantitativní obsahové analýzy je určení rozhraní textu, který máme v plánu analyzovat. [18]

Výhodou této analýzy je fakt, že všechna potřebná data máme již k dispozici a není nutné přikročit k obvyklému sběru dat. Samotné dokumenty můžeme rozdělit například podle formy, původu a dostupnosti. Kvantitativní obsahová analýza může být dále rozdělena na trendovou analýzu a komparativní analýzu. [18]

Trendová analýza se zabývá trendy, které se postupem času různě vyvíjejí. Vždy je nutné si určit pozorovaný jev a časové období, které bude předmětem analyzování. Komparativní analýza se vyznačuje tím, že porovnává několik objektů mezi sebou pomocí stanovených ukazatelů. Může se jednat například o porovnání webových stránek, strategických a koncepčních dokumentů, marketingových strategií, médií a legislativních dokumentů. [18]

3.2 Dotazníkové šetření

Dotazníkovým šetřením můžeme nahradit strukturovaný rozhovor psanou podobou. Právě toto je hlavní výhodou dotazníkového šetření, neboť můžeme jednodušeji získat potřebné odpovědi od velkého počtu respondentů. Další výhodou je možnost vyplnění dotazníku online. Vzhledem k tomu, že je obvykle dotazník anonymní, můžeme někdy získat neobjektivní informace od respondenta, protože na otázky nemusí odpovídat upřímně. Může odpovídat tak, jak si myslí, že má odpovídat. [18]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU

Analýza stávajícího vnitřního havarijního plánu je založena na reálném vnitřním havarijním plánu podniku, zabývající se výrobou a distribucí nátěrových hmot, laků, ředidel a aerosolů. Areál podniku se nachází na okraji města, kde leží v průmyslové zóně. Jelikož jsou náležitosti vnitřního havarijního plánu dány Vyhláškou č. 227/2015 Sb. je potřeba zhodnotit obsahovou stránku vnitřního havarijního plánu podniku Barvy a.s. přesně podle vyhlášky, zda obsahuje všechny potřebné údaje. Poslední revize vnitřního havarijního plánu podniku Barvy a.s. byla provedena v roce 2019 a tuto revizi budu v této kapitole analyzovat.

Informativní část

V informativní části jsou doloženy všechny základní potřebné informace (název podniku, adresa, kontaktní údaje a kontaktní údaje osoby, která má pravomoc jednat za provozovatele podniku). Základní seznam nebezpečných látek vyskytujících se v podniku je doložen dokumentem *d_seznam nebezpečných látek a směsí*. Informativní část splňuje všechny potřebné náležitosti.

Operativní část

Scénáře havárie

Popis jednotlivých scénářů havárií je založen na analýze rizik, kterou pro podnik vypracovala externí firma zabývající se problematikou požární ochrany. Jednotlivé scénáře můžeme najít v dokumentu řady *O4 – Bezpečnost*, jehož název je *Havarijní připravenost a reakce*. Obsahem tohoto dokumentu je zavedení postupu, pro vyhledávání, posuzování a hodnocení rizik, stejně jako včasné přijímání možných opatření. Dále také hodnocení možných závažných havárií v areálu objektu.

Bezpečnostní opatření a prostředky likvidace

V části bezpečnostních opatření a prostředků likvidace se nachází informace o proškolení zaměstnanců podniku. Také možnosti firmy pro zajištění dostatečného množství osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP), které má na starosti vedoucí oddělení nákupu. Tato osoba má povinnost zajistit vhodné OOPP, které splňují potřeby provozu. Jako jsou například kvalitní antistatické oděvy a obuv.

Při analýze části o bezpečnostních opatřeních došlo ke zjištění, že zde není interní směrnice, které určuje postupy při kontrolách technického stavu všech zařízení, stejně jako

záznam o kontrole. Zaměstnanci by měli předložit doklad o tom, že byla provedena pravidelná kontrola technického stavu zařízení.

Síly a prostředky k likvidaci havárie

Analýzou kapitoly síly a prostředky k likvidaci havárie bylo zjištěno, že podnik má vlastní jednotku dobrovolných hasičů podniku, kteří nepřetržitě dozorují dění v areálu podniku i mimo pracovní dobu. Jednotlivé dokumenty sloužící pro snadný zásah hasičů v případě havárie mají povinnost znát všichni členové této jednotky.

V dokumentaci jsou sestaveny seznamy všech možných prostředků, kterých by se využilo v případě havárie. Jsou jimi zejména voda, které je dostatečné množství v nádrži u hasičské zbrojnice, těžká pěna, cisternové automobilové stříkačky. Jednotka dobrovolných hasičů podniku se rozděluje na čtyři směny po šesti hasičích.

Vyrozumění o havárii a předávání informací

V části o vyrozumění o havárii nejsou uvedeny všechny potřebné kontaktní údaje pro správné předávání havárií.

Řízení zásahu a monitoring havárie

Podnik disponuje interní dokumentací, která se zabývá připraveností na havárie. Jedná se o dokument *O4/P2-4 Havarijní připravenost a reakce*, který udává, kdo má na starosti řízení zásahu. V tomto dokumentu je také uvedena hierarchie zaměstnanců, která určuje zaměstnance, jež má na starosti řízení zásahu do příjezdu záchranných složek.

Následný monitoring havárie provádí velitel zásahu, který se řídí směrnicí *O4/P1 - Monitorování havárie*, na základě této směrnice ví velitel zásahu, jaké mohou vzniknout další komplikace a na co si musí dát pozor.

Způsob asanace

Asanací můžeme označit soubor činností, kterými navrátíme například poškozený stav životního prostředí, způsobený závažnou havárií. Jelikož v podniku není vypracován asanační řád, který uvádí jak postupovat v případě nutné asanace, je potřebné provést nápravu v návrhu nového vnitřního havarijního plánu.

Plány konkrétních činností

Ve vnitřním havarijním plánu se nacházejí plány konkrétních činností a to plán varování zaměstnanců a plán individuální ochrany zaměstnanců. Plány evakuace a ukrytí osob a traumatologický plán nejsou k dispozici.

Grafická část

Analýzou grafické části vnitřního havarijního plánu bylo zjištěno, že se zde nenachází kompletní grafické zobrazení splaškové a chemické kanalizace. Zobrazení areálu a rozložení všech objektů v něm je vyobrazeno v dokumentu *grafický plán objektu*.

Dokumentační část

Dokumentační část obsahuje seznam všech probíhajících školení, které jsou pro zaměstnance podniku povinné. Dále je zde také otevřený dokument pro přidávání připomínek zaměstnanců, kteří jsou v každodenním kontaktu s nebezpečnými chemickými látkami.

4.1 Výsledek analýzy

Závěrem výše popsané analýzy je, že stávající vnitřní havarijní plán je nedostačující, proto bude navržen nový vnitřní havarijní plán, který bude odpovídající platné legislativě. Jako nedostačující je hodnocena zejména grafická a dokumentační část. Grafická část je neodpovídající z důvodu chybějících plánů kanalizace. Část informativní a operativní jsou považovány za odpovídající právní legislativě. Operativní část se zabývá seznamem scénářů havárií a následné postupy, které uvádějí řešení na vzniklé závažné havárie. Pozitivně je hodnocen způsob vypracování interních dokumentů a směrnic, které mohou sloužit jako manuál při havárii i jako preventivní studijní materiál pro zaměstnance.

5 NÁVRH VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU

5.1 Informativní část

V rámci informativní části jsou potřeba určit všechny kontaktní a identifikační údaje. Vzhledem k tomu, že si zástupce podniku, ze kterého čerpám potřebné informace, nepřeje, aby byl podnik jmenován, jsou pro tyto účely použity fiktivní identifikační údaje.

5.1.1 Identifikační údaje

Tabulka 2 Kontaktní údaje

Název:	Barvy a.s.
Sídlo provozovatele:	Velehradská 3 Uherské Hradiště, 68601
IČO:	12345678
Telefon:	+420 222 111 333
Fax:	+420 222 111 333
E - mail	barvya.s@barvy.cz

5.1.2 Kontaktní a identifikační údaje osob oprávněných jednat za provozovatele

V dokumentu je vždy také uvedena oprávněná osoba, která je pověřená jednat za provozovatele.

Tabulka 3 Identifikace oprávněné osoby

Jméno:	Ing. Jan Novák
Bydliště:	Hradištská 1, 686 01 Uherské Hradiště
Funkce:	Mistr výroby

5.1.3 Popisné informace k objektu

Provozovatel podniku se zabývá výrobou a prodejem nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických směsí. Barvy a.s. vyrábí široký sortiment nátěrových hmot, jež jsou určeny pro široký trh - jak pro malé spotřebitele, tak pro průmyslové odběratele. Areál je rozdělen na několik zástaveb, ve kterých se nacházejí různé zdroje nebezpečí.

Jedná se o následující objekty:

- Objekt č. 1 – varna laků a polotovarů
- Objekt č. 2 – výroba olej
- Objekt č. 3 – sklad ředidel
- Objekt č. 4 – výroba fyzikálně schnoucích nátěrových hmot
- Objekt č. 5 – výroba aerosolů
- Objekt č. 6 – administrativní budova

5.1.4 Stručné informace o činnosti v objektu a jeho okolí

Proces výroby se skládá z několika jednotlivých a samostatných procesů, jež jsou následující. Příjem jednotlivých surovin je obvykle zajištěn především nákladní a vlakovou dopravou. Jednotlivé suroviny jsou poté rozvezeny v rámci areálu podniku pomocí VZV, dodávek a nákladních automobilů do určených skladů. Další manipulaci s jednotlivými NCHL zajišťují jednotliví zaměstnanci.

5.1.5 Nebezpečné látky a zdroje rizika

Nebezpečné chemické látky (dále NCHL) jsou přítomny ve všech budovách objektu. V podniku dochází k výrobě, plnění a skladování NCHL, a proto jsou zde možná nebezpečí například způsobená chemickými reakcemi. V budovách se nachází například ředidla, pojiva, hliníkové pasty, aditiva, atd...

V okolí areálu podniku se nachází také tok řeky, který v případě úniku nebezpečné látky může být ohrožen kontaminací.

Možné vybrané NCHL nacházející se v areálu:

- Aceton
 - 99% aceton
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: tříštěná voda, vodní mlha, střední a těžká pěna
- Butylacetát
 - Hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek
- Butylalkohol
 - Hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek

- Benzín lakový
 - 100 % nízkovroucí benzín
 - Hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: těžká, střední, lehká vzduchomechanická pěna (AFFF, EXPYROL, TUTOGEN), hasící prášek
- Ethylacetát
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek
- Líh kvasný obecně denaturovaný 1B
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: Tříštěný vodní proud, pěna, prášek
- Toluén
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu)
- Xylen
 - Hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu)
- Isobutan
 - Isobutan je extrémně hořlavý plyn, který je těžší než vzduch

Všechny výše popsané látky tvoří se vzduchem výbušnou směs.

- Barva V 2045
 - Barva není hořlavá v kapalném skupenství, ovšem o vyschnutí může hořet
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek
- Ředidlo S 6001
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek
- SYNTETICKÁ LAZURA
 - Hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek
- COLORTREND BÁZE
 - Hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti
 - Hasivo: pěna (odolná alkoholu), oxid uhličitý, postřiková mlha, prášek

5.2 Operativní část

Operativní část vnitřního havarijního plánu se skládá z několika základních částí. V první části se zpracovávají jednotlivé scénáře havárií, na jejichž základě se vypracují jednotlivá bezpečnostní opatření. Poslední část se zabývá celkovou kontrolou situace v případě havárie.

5.2.1 Jednotlivé scénáře možných havárií

Možné příčiny vzniku havárie můžou být:

- Špatný technický stav nádob, nádrží či potrubí může způsobit únik NCHL do okolních prostor a případně poškodit životní prostředí.
- Poškození obalů při dopravě nebo manipulaci může rovněž způsobit únik NCHL a následně díky chemické reakci může dojít k mimořádné události, jako je například požár nebo poškození zdraví osob, způsobené blízkým kontaktem s NCHL.
- Nedodržení správných technologických a bezpečnostních postupů některým ze zaměstnanců může způsobit například požár či výbuch. Následná tlaková vlna pak může způsobit až smrtelné zranění osob.
- Díky použití neodpovídajících obalů, zařízení i pomůcek může dojít následně k nežádoucí chemické reakci, která může způsobit mimořádnou událost.
- Únik hnacího plynu z důvodu špatného těsnění.

5.2.2 Scénář havárie

Scénář havárie v objektu č. 4 – výroba fyzikálně schnoucích nátěrových hmot

Jako nejzávažnější možné riziko havárie je vyhodnocena manipulace s vysoce hořlavými kapalinami, které můžou způsobit výbuch a následně požár. Jedná se zejména o nedodržení správných technologických a bezpečnostních opatření při stáčení a napouštění ředidla. Stáčení ředidla do odpovídajících obalů může ohrozit například vysoká teplota v okolí manipulace. Dále se jedná o možnost vzniku elektrostatického výboje, který při kontaktu s parami ředidla může způsobit explozi a následný požár, který může mít vážné následky na zdraví osob. K elektrostatickému výboji může dojít, pokud osoba manipulující s NL nemá vhodné oblečení a obuv. Odpovídající OOPP by měly být z antistatického materiálu (oblečení, obuv, rukavice).

Pokud nastane výše popsaná havárie, spustí se systém EPS (elektrická požární signalizace), který upozorní jednotku dobrovolných hasičů podniku, kterou podnik disponuje a ten se ihned dostaví na místa zdroje havárie.

Scénář havárie v objektu č. 1 – varna laků a polotovarů

V průběhu technologického procesu destilace může dojít k nechtěnému nárůstu teploty uvnitř jednoho z kotlů. Díky tomu může dojít k poškození kotle a jeho obsah může vytéct do prostoru pod kotlem. Poté dojde k iniciaci kapaliny od elektroinstalace.

5.2.3 Bezpečnostní opatření a prostředky likvidace

Základním bezpečnostním opatřením je správné a důkladné proškolení osob pracujících v podniku a nebezpečnosti všech látek, s nimiž manipulují. Dále pravidelná kontrola technického stavu všech zařízení. Jednotliví pracovníci mají povinnost dodržovat bezpečnostní nařízení, jež se týká správných OOPP. Jednotlivé nebezpečné látky musí být skladovány pouze v prostorech, které jsou k tomu určeny a také být uskladněny v odpovídajících obalech. Zaměstnanci musí být seznámeni se zásahovými prostředky, které se nacházejí na jejich pracovišti (hasicí přístroje, sorpční činidla).

Dále jsou na jednotlivých úsecích protipožární dveře, které se v případě havárie okamžitě uzavřou a zamezí tak dalšímu šíření požáru. Jednotlivé části jsou rozděleny na požární úseky a je zde zřízen systém EPS, jež má za úkol detekovat případný požár a jeho ústředna je na stanici SDH podniku. Přesto je nutný monitoring, neboť stav budovy odpovídá době její realizace.

5.2.4 Síly a prostředky k likvidaci havárie

Podnik Barvy a.s. disponuje jednotkou HZS sboru podniku, která neustále dohlíží na provoz areálu, tedy i mimo pracovní dobu podniku. Plní také funkci preventivního dohledu. Při náhlé mimořádné události, která je velkého rozsahu jsou povolány také jednotky IZS Zlínského kraje (HZS Zlínského kraje, ZZS ZK, Policie ČR).

Doporučenými hasicími prostředky jsou střední nebo těžká pěna odolná proti polárním i nepolárním látkám. V budově je také zřízená síť hydrantů. Pro hašení je také možné využít vodu z nádrže na požární vodu, která je hned za budovou požární stanice.

5.2.5 Vyrozumění o havárii

Při vzniku havárie má povinnost osoba, která je na místě jako první varovat své okolí a to ústní formou, spuštěním hlásiče požáru a telefonem. Pokud vznikne MU bez jakýchkoliv svědků, spustí se systém EPS, který detekuje hrozící nebezpečí.

Další komunikaci s vedením a příslušnými orgány má za povinnost osoba oprávněná jednat za provozovatele. V následující tabulce je seznam a telefonní kontakty na organizace, které musí být vyrozuměny o vzniklé havárii.

Tabulka 4 Kontaktní údaje organizací, pro nahlášení MU (zdroj vlastní)

Organizace	Oddělení	Telefon
Krajský úřad ZK	Odd. pro zvláštní úkoly, krizové plánování, prevence závažných havárií	577 043 157
Městský úřad	Odbor správy majetku a ŽP	572 416 420
KOPIS HZS Zlín		950 670 222
ČIŽP Brno		545 545 111
Správce kanalizace a MěČOV – Slovácké vodárny a kanalizace a.s.	Havarijní služba	572 552 137

Tísňová volání:

- Hasičský záchranný sbor tel.:150
- Zdravotnická záchranná služba tel.:155
- Policie ČR tel.:158

5.2.6 Řízení zásahu

Řízení zásahu má v kompetenci nejvýše postavený pracovník na místě havárie, až do příjezdu jednotky HZS podniku, kdy přebírá řízení zásahu velitel jednotky dané směny. Pokud dojde k povolání vnějších jednotek IZS, přebere řízení zásahu velitel HZS ZK.

Dle interního dokumentu *O4/P2-4 Havarijní připravenost a reakce* se havárie dělí na čtyři kategorie dle závažnosti.

Havárie kategorie 0: Jedná se o událost, která je bez zvláštních rizik.

Havárie kategorie 1: Zde se jedná o událost, která má větší rizika, jako je například požár na jednom požárním úseku.

Havárie kategorie 2: Událost s vážnějšími riziky.

Havárie kategorie 3: Pokud nastane havárie kategorie 3, jedná se o závažnou havárii ve smyslu zákona o prevenci závažných havárií.

Tato kategorizace umožňuje zvolit správný postup, uvedený v tomto dokumentu, pro vyřešení vzniklé havárie.

5.2.7 Telefonní a rádiové spojení

V areálu podniku je zřízena interní pevná linka, která dovoluje spojení mezi jednotlivými odděleními. Také jednotka HZS podniku disponuje radiovým spojením, kterého můžou využívat při výjezdu.

5.2.8 Monitoring havárie

Monitoring závažné havárie provádí velitel zásahu a jedná se o důkladné pozorování havárie, jejíž rozvoj může být díky správnému monitoringu dobře předvídatelný. Velitel zásahu tak může předejít možnému rozšíření havárie nebo varovat obyvatelstvo, pohybující se v okolí areálu. Velitel zásahu by měl především monitorovat místnosti nad požárem, neboť hrozí rychlé šíření požáru.

5.2.9 Způsob asanace

Pokud dojde k úniku nebezpečné látky z prostoru havárie, například ke kontaminaci zeminy, je nutné zabezpečit odstranění a zabezpečení kontaminované zeminy na havarijní skládku. Dále se můžou závadné látky odčerpávat do nádob k tomu určených. Následně je nutné předat závadný materiál oprávněným odběratelům odpadů. Proto je vytvořen asanační řád, který uvádí, jak postupovat v případě kontaminace půdy nebo při úniku nebezpečné látky do okolí.

5.2.10 Plány konkrétních činností

„Tato položka obsahuje monotematické plány činností s přímou návazností na scénáře havárií, které tvoří relativně autonomní plány, jež jsou přílohovou částí vnitřního havarijního plánu.“ [16]

Traumatologický plán

Pokud dojde k úrazu na pracovišti, je zraněný povinen nahlásit tuto skutečnost svému nadřízenému, který v první řadě provede první pomoc zraněnému a následně zapíše úraz do knihy úrazů. Na každém pracovišti je umístěna lékárnička s potřebným vybavením s ohledem na možná rizika spojené s činností na pracovišti.

Jednotliví zaměstnanci podstupují jednou za dva roky školení první pomoci, které je zajištěno odborným certifikovaným školitelem.

Tabulka 5 Kontaktní údaje pro lékařskou pomoc (zdroj vlastní)

Organizace	Adresa	Kontakt
Uherskohradištská nemocnice a.s.	Jana Evangelisty Purkyně 365, 686 68 Uherské Hradiště	572 529 111
ZZS Zlínského kraje p.o., oblast Uherské Hradiště, výjezdové stanoviště Uherské Hradiště	Jana Evangelisty Purkyně 1512, 686 01 Uherské Hradiště	572 432 421

Plán varování zaměstnanců

Pro případ havárie je areál podniku vybaven varovnými sirénami, které jsou po celém areálu vně i uvnitř všech budov. Provádí se na nich pravidelné testování každou první středu v měsíci ve 12:00 hod. Pokud zaměstnanci uslyší výstražný zvuk tzv. „*Všeobecnou výstrahu*“ je jejich povinností okamžitě opustit pracoviště pomocí únikových východů a shromáždit se na určeném místě, kde dojde k přepočítání zaměstnanců jednotlivými vedoucími pracovníky.

Plány individuální ochrany

Základními OOPP jsou antistatické oděvy a obuv, které zaměstnanci fasují. Mají také zakázáno si toto oblečení odnášet si domů a prát ho svými domácími prostředky. Z tohoto důvodu spolupracuje podnik se specializovanou prádelnou, která je schopna zařídit odpovídající praní antistatických oděvů. Průměrně mají tyto oděvy životnost 50 pracích cyklů. Po této době ztrácí oblečení svou funkčnost.

Další OOPP jsou respirátory, jednorázové rukavice, pracovní rukavice, ochranné štíty, ochranné brýle.

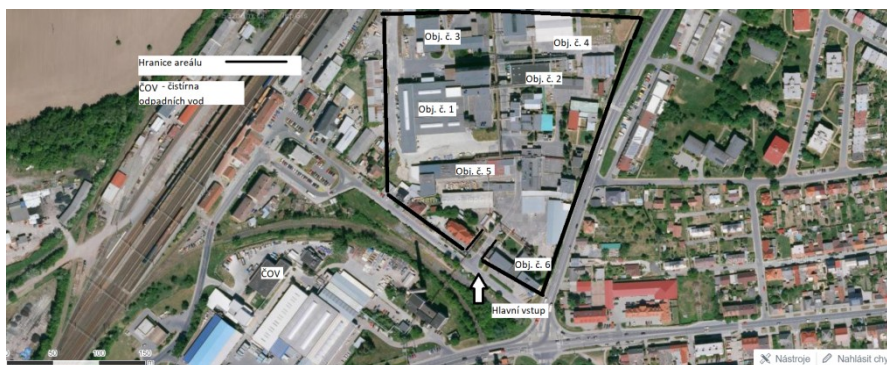
Plány evakuace a ukrytí osob

V případě vzniku MU zazní výstražná siréna. Při zaznění varovného tónu jsou všichni zaměstnanci povinni se evakuovat z budov evakuačními východy, které jsou označeny informativním symbolem. Zaměstnanci se musí přesunout na společné shromaždiště, kde vedoucí oddělení provede sčítání zaměstnanců.

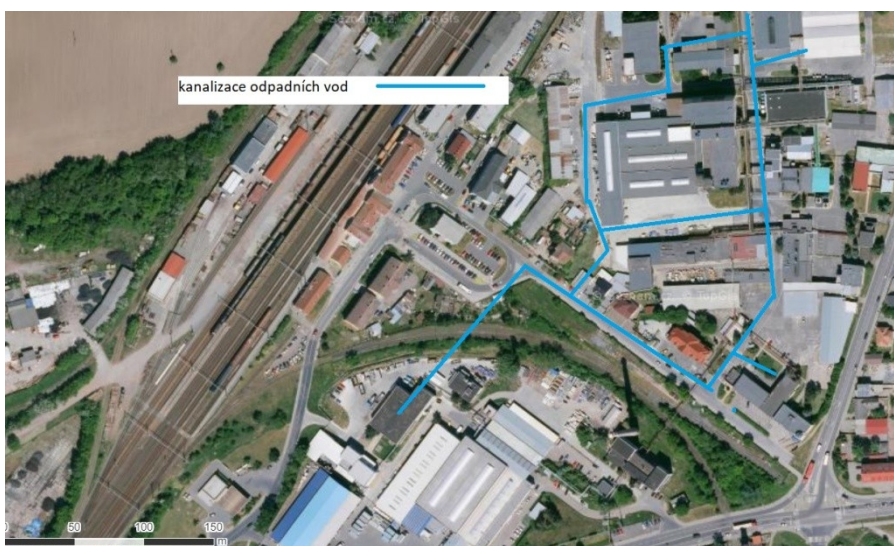
5.3 Grafická část

Na Obr. 2 můžeme vidět vymezení prostoru areálu podniku Barvy a.s. a také označení jednotlivých objektů uvnitř areálu. Na tomto obrázku můžeme vidět také nedalekou čistírnu odpadních a chemických vod, do které vede kanalizace z areálu podniku.

Schéma kanalizace systému splaškových vod je znázorněna na Obr. 3. Chemická kanalizace je z areálu vedena do odpadní chemické jímky, která musí být vyrobena z nepropustného materiálu, aby nepoškodila okolní životní prostředí. Tato odpadní jímka je postavena v areálu podniku a je pravidelně čistěna.



Obrázek 2 Vymezení prostoru areálu [20]



Obrázek 3 Schéma kanalizace odpadních vod [20]

5.4 Dokumentační část

V dokumentační části se vyskytuje seznam dokumentů, které slouží jako doklad o absolvování různých školení.

Školení zaměstnanců v oblasti zacházení s protipožárním zařízením

Jednou ročně dochází ke školení zaměstnanců v oblasti seznámení s protipožárním zařízením. Jedná se zejména o praktické využití hasicích přístrojů, které jsou na všech pracovištích. Zaměstnanci se seznámí s jednotlivými přístroji a vyzkouší si jejich funkčnost na speciálně vytvořeném a řízeném ohni, pro který je speciálně vyhrazen prostor v areálu podniku.

Školení zaměstnanců první pomoci

Jednou za tři roky dochází ke školení zaměstnanců v oblasti první pomoci. Školení vede certifikovaný školitel, pracující například pro Český červený kříž. Úkolem tohoto školení je zaměstnancům podat základní informace, které vedou v případě havárie k poskytnutí předlékařské pomoci. Zaměstnanci dostanou informace o možných rizicích, se kterými se můžou na svém pracovišti setkat a také jaké úrazy je mohou potkat. Dále také školení obsahuje informace o základních životních funkcích člověka a formu jejich kontroly. Základní neodkladné prvky první pomoci jsou resuscitace, zastavení krvácení a ošetření popálenin.

Nácvik krátkodobé evakuace

Na všech pracovištích je vyobrazen grafický plán prostoru, díky kterému se můžeme rychle orientovat na pracovišti. Nácvik evakuace se provádí jednou za dva roky. Je důležité seznámit zaměstnance s nejrychlejšími únikovými cestami z pracoviště a určit jednotné shromaždiště.

6 FUNKČNOST NAVRHOVANÉHO VNITŘNÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU A VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

V následující kapitole budou rozebrány způsoby, jakými může být nový vnitřní havarijní plán otestován a zda je jeho funkčnost dostačující. Následují výsledky dotazníkového šetření, které bylo prováděno na respondentech pracujících v podniku.

6.1 Kontrola funkčnosti

V kapitole o kontrole funkčnosti nově vytvořeného vnitřního havarijního plánu se budu zabývat způsoby, jak zjistit, zda je nově navržený vnitřní havarijní plán funkční.

Zejména je důležité seznámit všechny vedoucí osoby s nově vytvořeným vnitřním havarijním plánem a postupně rozebrat jeho náležitosti. Vedoucí osoby mají povinnost seznámit s novými informacemi své podřízené a všechno osoby pohybující se v areálu objektu.

Další povinností je provádění společných cvičení jednotky SDH podniku a místně příslušným HZS, které budou dobře koordinovány. Při simulaci cvičné havárie si jednotky mohou přesně definovat a natrénovat postupy, které by měly být dodržovány při ostré mimořádné události.

Dle Zákona 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií provádí kontrolu ze strany státu například Česká inspekce životního prostředí, krajský úřad, krajská hygienická stanice a hasičský záchranný sbor kraje. Předmětem kontroly je zejména posouzení aktuálnosti plánu a také to, jestli odpovídá realitě. Dalším předmětem kontroly může být dodržování preventivních opatření.

6.2 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření jsem prováděla mezi zaměstnanci pracujícími v podniku zaměřeném na chemický průmysl. Jednalo se o zaměstnance pohybujících se na rizikových pracovištích a manipulujících s nebezpečnými chemickými látkami. Požádala jsem o vyplnění dotazníku 100 respondentů, z nichž bylo 90% ochotných, jej vyplnit. Z dotazníkového šetření vzešlo, že většina pracovníků je správně proškolená a uvědomuje si možná rizika.

100% dotázaných zaměstnanců uvedlo, že znají únikové východy z jejich pracoviště a kde se nachází shromaždiště. Toto jsou základní znalosti, se kterými by měl být zaměstnanec seznámen po nastoupení do zaměstnání. Každý zaměstnanec i jiné osoby pohybující se na

rizikovém pracovišti, by měl být seznámen s umístěním hasičských přístrojů na pracovišti a také s umístěním hlásiče požáru. 82% dotázaných odpovědělo na otázky ohledně umístění kladně. Většina pracovníků si také plně uvědomuje možná rizika na pracovišti, mnohá se opakovala, ovšem zde uvedu ty nejčastější:

- Výbuch, požár
- Nemoc z povolání (poškození zdraví v důsledku každodenního kontaktu s toxickými látkami)
- Potřísnění nebezpečnými chemickými látkami na kůži či vstřík do očí

Zaměstnanci mají dle dotazníku dobrý přístup k osobním ochranným pracovním pomůckám, které jsou následující:

- Respirátor
- Rukavice
- Ochranné brýle
- Pracovní antistatický oděv a obuv

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla vytvořena na téma Analýza vnitřního havarijního plánu provozovatele objektu. Teoretická část práce se zabývá zejména právní dokumentací, která se zabývá nebezpečnými chemickými látkami, závažnými haváriemi a integrovaným záchranným systémem. Další část se zabývá havarijním plánováním, kde je popsána základní struktura vnitřního havarijního plánu a rozčlenění havarijního plánování.

Cílem práce bylo provést analýzu stávajícího vnitřního havarijního plánu. Zpracováním této analýzy bylo zjištěno, že stávající vnitřní havarijní plán v některých oblastech není dostačující pro naplnění legislativních náležitostí. Z tohoto důvodu jsem vytvořila nový návrh odpovídajícího vnitřního havarijního plánu, na jehož základě jsem navrhla možné kontroly funkčnosti tohoto plánu.

Protože se jedná o velmi důvěrné interní informace, nebylo možné získat všechny potřebné dokumenty k prozkoumání. Z tohoto důvodu je nový návrh vnitřního havarijního plánu vypracován v menším rozsahu, avšak naplňuje veškeré podstatné informace. Proto lze konstatovat, že cíle mé bakalářské práce byly splněny.

Provozovatel objektu na základě zjištěných nedostatků zahájil provedení nápravy, které spočívá například v doplnění dokumentace a zavedení pravidelných preventivních cvičení, které mohou pomoci odhalit jistá nebezpečí.

Je důležité podotknout, že na základě Zákona č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi má povinnost každý podnik, vytvářející vnitřní havarijní plán, poskytnout tento plán hasičskému záchrannému sboru, který ho použije při tvorbě vnějšího havarijního plánu a havarijního plánu kraje.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BARTLOVÁ, Ivana a Miloš PEŠÁK. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. ISBN 80-86634-30-2.
- [2] ČESKO. *Zákon č.224/2015 Sb., Zákon o prevenci závažných havárií způsobených nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů*. In: Sbírnka zákonů, 2015. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#cast1>
- [3] Nebezpečné látky. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. 2019 [cit. 2020-01-11]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/nebezpecne-latky.aspx>
- [4] EVROPSKÁ UNIE. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU ze dne 4. července 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/82/ES – SEVESO III, české vydání. Úřední věstník Evropské unie, L 197, Svazek 55, 24. července 2012. ISSN 1997-0626. Dostupný z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:32012L0018>
- [5] Havarijní plánování. *Ochrana obyvatel Olomouc* [online]. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <http://ochranaobyvatel.olomouc.eu/havarijni-planovani>
- [6] JAKÝ JE ROZDÍL MEZI HAVARIJNÍM PLÁNOVÁNÍM A HAVARIJNÍM PLÁNEM? *Havarijníplany.cz* [online]. [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <http://www.havarijniplany.cz/clanek/havarijni-planovani-a-havarijni-plany>
- [7] Krizové a havarijní plánování. *Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje* [online]. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/index.php?ID=1430>
- [8] ČESKO. *Zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. In: Sbírnka zákonů, 2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [9] ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-007-4.

- [10] ČESKO. *Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní Rady o požární ochraně*. In: Sbíрка zákonů, 1985. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133#cast4>
- [11] Porozumět nařízení CLP. *Europeanchemicalsagency* [online]. Helsinky [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/cs/regulations/clp/understanding-clp>
- [12] Výstražné symboly nebezpečnosti CLP. *MSDS Europe* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.msds-europe.com/cs/vystrazne-symbol-nebezpecnosti/>
- [13] TRÁVNÍČKOVÁ, Zdeňka. Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci a označování látek a směsí = nařízení CLP. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2020 [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/navrh-narizeni-ghs-o-klasifikaci-a-oznacovani-latek-a-smesi-1>
- [14] SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ ml. a Danuše Kratochvílová. Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány. Brno: ComputerPress, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0.
- [15] POLÍVKA, Lubomír, Otakar J MIKA a Josef SABOL. *Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0.
- [16] ČESKO. *Vyhláška č. 227/2015 Sb. o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku*. In: Sbíрка zákonů, 2015. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-227>
- [17] Bezpečnostní zpráva. *Encyklopedie BOZP* [online]. 2016 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Bezpe%C4%8Dnostn%C3%AD_zpr%C3%A1va
- [18] VOJTÍŠEK, Petr Vojtíšek. *Výzkumné metody*. Praha: Vyšší odborná škola sociálně právní, 2012. ISBN 978-80-905109-3-7.
- [19] LINDEROVÁ, Ivica, Petr SCHOLZ a Michal MUNDUCH. *Úvod do metodiky výzkumu*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2016. ISBN 978-80-88064-23-7.
- [20] *Mapy* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?x=17.4270418&y=49.0763799&z=17&l=0>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
HZS	Hasičský záchranný sbor
CHL	Chemické látky
IZS	Integrovaný záchranný systém
MU	Mimořádná událost
MV	Ministerstvo vnitra
NL	Nebezpečná látka
NCHL	Nebezpečná chemická látka
ORP	Obec s rozšířenou působností

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Symbol nebezpečnosti [12]	17
Obrázek 2 Vymezení prostoru areálu [20].....	39
Obrázek 3 Schéma kanalizace odpadních vod [20]	39

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rozměry štítků a piktogramů [15].....	20
Tabulka 2 Kontaktní údaje.....	31
Tabulka 3 Identifikace oprávněné osoby	31
Tabulka 4 Kontaktní údaje organizací, pro nahlášení MU (zdroj vlastní).....	36
Tabulka 5 Kontaktní údaje pro lékařskou pomoc (zdroj vlastní)	38

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

1. Víte, kde se nacházejí únikové východy z vašeho pracoviště?
 - a. Ano
 - b. Ne
2. Víte, kde se v areálu podniku nachází shromaždiště?
 - a. Ano
 - b. Ne
3. Víte, kde se nachází hasicí přístroje na vašem pracovišti?
 - a. Ano
 - b. Ne
4. Dodržujete bezpečnostní postupy při výkonu své práce? Pokud ne, proč?
 - a. Ano
 - b. Ne
5. Máte přístup k osobním ochranným pracovním pomůckám (OOPP)? Pokud ne, pokračujte otázkou č. 7.
 - a. Ano
 - b. Ne
 - c. Nevím
6. Jaké OOPP při výkonu své práce používáte? Vyjmenujte:

7. Víte, kde se na vašem pracovišti nachází hlásič požáru, případně kde je ohlašovna?
 - a. Ano
 - b. Ne
8. Znáte rizika, která vám při pohybu na vašem pracovišti hrozí? Pokud ano, jaká?
 - a. Ano
 - b. Ne
9. Víte, kde se nachází na vašem pracovišti lékárnička?
 - a. Ano
 - b. Ne
10. Znáte základy první pomoci? Pokud ano, odkud?
 - a. Ano
 - b. Ne
 - c. Nevím
11. Víte, jak byste měli postupovat při náhlém úraze? Pokud ano, jak?
 - a. Ano
 - b. Ne
12. Znáte význam bezpečnostních symbolů?
 - a. Ano
 - b. Ne
 - c. Nevím