

Negativní dopady průmyslové výroby v Precheza a.s.Přerov na složky ŽP

Bc. Michaela Brokešová

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav chemie

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela BROKEŠOVÁ**
Osobní číslo: **T10563**
Studijní program: **N 2808 Chemie a technologie materiálů**
Studijní obor: **Řízení technologických rizik**

Téma práce: **Negativní dopady průmyslové výroby v Precheza a.s.
Přerov na složky ŽP**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Na základě rozboru současného stavu výroby v podniku PRECHEZA, jejího zabezpečení, zhodnoťte preventivní opatření, organizace práce a BOZP.
2. Zhodnoťte příčiny a následky havárií spojených s únikem NCHL do nechráněného prostředí, platné legislativy EU a ČR.
3. Vypracujte literární rešerši odborné literatury.
4. Zhodnoťte konkrétní lokalitu Přerov se známou průmyslovou a obytnou zástavbou, geografii a klimatickými podmínkami.

II. Praktická část

1. Řešte únik vytypované nebezpečné chemické látky ve dvou modelových situacích (s využitím dostupného softwaru TEREX a ALOHA) do nechráněného pracovního a životního prostředí.
2. Vyhodnoťte události a se znalostí sil a prostředků IZS dostupných v Přerově navrhněte opatření k zvýšení úrovně ochrany obyvatelstva, majetku a složek životního prostředí.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

Platná legislativa krizového řízení, ochrany obyvatelstva, integrovaného záchranného systému, nakládání s chemickými látkami při závažných havárii.

Dle doporučení vedoucího práce.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání diplomové práce: **14. února 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **20. května 2011**

Ve Zlíně dne 14. února 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou 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);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 29.7.2011

Brokešová Michaela

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Abstrakt česky

V teoretické části jsou shrnuty základní pojmy, analýza současného stavu, legislativa ČR a EU, k danému tématu. Charakteristika města Přerova a vybrané firmy.

Praktická část diplomové práce je zaměřena na zhodnocení stavu Prechezy, a.s. a jeho dopadu na ŽP. Byly vytvořeny modelové situace při úniku konkrétní látky a s pomocí softwarového programu TEREX na FLKŘ v UH vyhodnoceny události. A rovněž s využitím pro hodnocení softwarového programu ALOHA, které je volně dostupný na internetu.

Klíčová slova:

Přerov, Precheza, Životní prostředí, nebezpečné chemické látky

ABSTRACT

Abstrakt ve světovém jazyce

In the theoretical section are summarized the basic concepts, analysis of current state, legislation of CR and the EU focused on the topic. Characteristics of the Town and the selected firm.

The practical part of the thesis is designed to evaluate the state of PRECHEZA, Inc. and its impact on the environment. Model situations have been created in the release specific substances, and using a software program for TEREX FLKŘ evaluated in the UH events. And also by using a software program for evaluation of ALOHA, which is freely available on the Internet.

Keywords:

Prerov, Precheza, Environment, Hazardous Chemicals

Děkuji Doc. Ing. Ivanu Maškovi, CSc. – vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení, poskytnuté rady a pozornost, kterou mi věnoval při vypracování této diplomové práce. Všem ostatním děkuji za pochopení a podporu, kterou mi projevovali při zpracování této diplomové práce.

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

Prohlašuji, že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Ve Zlíně,

.....

Podpis diplomanta

OBSAH

OBSAH	7
ÚVOD.....	10
I. TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
1.1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V ČESKÉ REPUBLICE (DÁLE JEN ČR)	13
1.2 ZÁSADY OCHRANY ŽP.....	13
1.2.1 JEDNOTLIVÉ SLOŽKY ŽP	14
1.2.2 ŘEKA BEČVA.....	16
1.2.3 DALŠÍ SLOŽKY ŽP	17
1.3 SOUČASNÝ STAV ŽP V PŘEROVĚ.....	20
1.3.1 OVZDUŠÍ.....	20
1.3.2 VODA	21
1.3.3 LESY	21
2 LEGISLATIVA.....	22
3 PŘEROV.....	24
3.1 PRŮMYSLOVÁ OBLAST	25
3.2 TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA.....	26
3.2.1 SILNIČNÍ SÍŤ	26
3.2.2 ŽELEZNIČNÍ SÍŤ	27
3.2.3 AUTOBUSOVÁ DOPRAVA, MHD	27
3.2.4 LETECKÁ DOPRAVA.....	27
3.3 ANALÝZA HOSPODÁŘSKÝCH ODVĚTVÍ.....	28
4 PRECHEZA.....	29
4.1 HISTORIE	29
4.2 SOUČASNOST	30
4.3 VÝROBA PRECHEZY A.S.	30
4.3.1 PRODUKCE ODPADŮ	32
5 LEGISLATIVA TÝKAJÍCÍ SE CHEMICKÝCH LÁTEK	33
5.1 LEGISLATIVA O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ.....	33
5.1.1 ZÁKON O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ	34
5.1.2 ZÁKON Č. 356/2003 SB. O CHEMICKÝCH LÁTKÁCH A PŘÍPRAVCÍCH	35
5.2 PROBLEMATIKA ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ	35
5.2.1 ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE	36
6 CHEMICKÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY A PRVNÍ POMOC.....	40
6.1 ÚČINKY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	40

6.1.1	VÝBUŠNOST	41
6.1.2	HOŘLAVOST	42
6.1.3	TOXICITA	43
6.1.4	POROVNÁNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	46
6.2	HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	47
6.3	OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	48
6.4	BEZPEČNOSTNÍ LIST.....	49
6.5	PRVNÍ POMOC	50
7	CHEMICKÝ PRŮMYSL.....	52
7.1	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY Z CHEMICKÉHO PRŮMYSLU.....	53
7.1.1	ODPADY Z CHEMICKÝCH ANORGANICKÝCH VÝROB	53
7.1.2	ODPADY Z CHEMICKÝCH ORGANICKÝCH VÝROB	55
II.	PRAKTICKÁ ČÁST	56
8	CÍL PRÁCE	57
9	VÝROBNÍ PROCES A SYSTÉM ŘÍZENÍ.....	58
9.1	PRINCIP VÝROBY TITANOVÉ BĚLOBY	58
9.2	SYSTÉM ŘÍZENÍ	59
10	ZPRÁVA O SOUČASNÉM STAVU	60
10.1	OCHRANA OVZDUŠÍ.....	60
10.2	OCHRANA VOD	61
10.3	ODPADY	62
10.4	KONTROLA VEŘEJNOPRÁVNÍMI ORGÁNY	63
11	TEREX A ALOHA.....	64
11.1	TEREX	64
11.2	ALOHA	64
12	MODELOVÁ SITUACE	66
12.1	ÚNIK KYSELINY SÍROVÉ DO OVZDUŠÍ	66
12.1.1	ZHODNOCENÍ UDÁLOSTI	67
12.1.2	VYHODNOCENÍ UDÁLOSTI TEREX A ALOHA.....	67
12.2	ÚNIK KYSELINY SÍROVÉ DO NECHRÁNĚNÉHO PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ.....	70
12.2.1	ZHODNOCENÍ UDÁLOSTI	72
12.2.2	PROGRAM TEREX A ALOHA	72
13	PŘIPRAVENOST A PROSTŘEDKY IZS DOSTUPNÉ V PŘEŘOVĚ	75
13.1	HZS OLOMOUCKÉHO KRAJE ÚZEMNÍHO ODBORU PŘEROV	75
13.2	ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA OLOMOUCKÉHO KRAJE.....	77
13.2.1	PŘEROVSKÁ NEMOCNICE	78
13.3	POLICIE ČR	78
14	HODNOCENÍ SIL A PROSTŘEDKŮ IZS DOSTUPNÝCH V PŘEŘOVĚ	79
15	NAVRŽENÁ OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚROVNĚ OCHRANY OBYVATELSTVA A SLOŽEK ŽP NA PŘEŘOV	80
15.1	PŘIPRAVENOST OBYVATEL PŘEROVA	80

15.2 ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ PRECHEZY	80
15.3 ZDOKONALOVÁNÍ PŘIPRAVENOSTI A VYBAVENOSTI IZS.....	81
15.4 DALŠÍ OPATŘENÍ.....	81
ZÁVĚR	83
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	85
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	89
SEZNAM OBRÁZKŮ	90
SEZNAM TABULEK.....	91
SEZNAM PŘÍLOH.....	93

ÚVOD

Chemický průmysl patří mezi největší průmyslové odvětví v celém hierarchickém žebříčku průmyslu (ať je to potravinářský, papírenský, textilní průmysl) nejen u nás, ale i po celém světě. Chemii využíváme skoro dennodenně a ani o tom pořádně nevíme, nebo si to neuvědomujeme. Výrobky chemického průmyslu a příbuzných oborů chemie doprovázejí člověka na každém kroku a pomáhají mu při zaměstnání, doma, ale i na zahradě (např. používání různých chemikálií na rostliny, škůdce, dále to jsou hnojiva, výrobky z plastu, odíváme se do látek různě zhotovených materiálů = bavlna, samet, silon) budujeme silniční síť, stavíme domy, firmy atd. A to všechno obsahuje chemii nebo alespoň nějakou část přípravků, látek z chemického průmyslu. Samozřejmě by se sem hodilo i to, že se vyvíjejí i nové léky, takže farmaceutický průmysl by bez chemie nemohl ani existovat. A co se týče potravinářského průmyslu, tak o tom nemusí být žádné pochyby. Vzpomeňme si, kolik je výrobků, co obsahuje aspoň jedna potravina chemie (různé emulgátory, ochucovadla, barviva) aby si zachovala svoji trvanlivost, chuť, barvu a výživové vlastnosti, ale to není mým tématem diplomové práce chemie v potravinářském průmyslu, to nechám raději odborníkům, kteří se o tuhle problematiku zajímají a rozumějí tomu lépe než já obyčejný laik. A co se týče hrozeb bezpečnosti a ochrany životního prostředí při manipulaci látek a přípravku, tak to nenechá nikoho na pochybách. Neustále slyšíme a dozvídáme se, že havarovala cisterna, popř. vlak s nebezpečnou chemickou látkou, jaké budou dopady na životní prostředí nebo jestli neohrozí i život a zdraví lidí. A nesmím ani zapomenout na průmyslové havárie ve stacionárních objektech a zařízeních, v nichž je nakládáno s nebezpečnými chemickými látkami. Firmy, ale i společně stát, se snaží předejít těmto hrozbám pomocí příslušných zákonů = legislativy, směrnic a některých opatření pro zmírnění dopadu na životní prostředí a to jmenovitě na kvalitu ovzduší, ochranu vod, půdy a v neposlední řadě na ochranu živé přírody (lesy, rostliny a živočichové).

Současný vliv chemického průmyslu na životní prostředí má různé specifikace, nejvíce ohrožujícím faktorem je struktura podniků, ve které lokalitě se dané odvětví nachází v Přerově je největším závodem chemička (dřívější název) nyní firma Precheza a. s., dále technologie, které se uplatňují při výrobě, využití neobnovitelných zdrojů (těžba uhlí, ropy, zemního plynu, uranu, ...), ale i neustálé soustředování do více regionů (např. severní Čechy, Ostrava) a tím pádem se zatěžuje životní prostředí a to hlavně v oblasti spalování paliv. A při chemické výrobě se může stát, že dojde k znečištění životního prostředí (znečištění ovzduší (např. únik oxidu siřičitého (SO₂), oxidu dusičitého NO₂), vody (př. rozklad-

né organické látky u hnojiv, ropy, vypouštění odpadních vod), popř. půdy. A to nepočítám ani černé skládky, kde různé firmy, ale i soukromé osoby se snaží zbavit nebezpečného odpadu, i když vědí, že je nemine pokuta nebo trestní stíhání. Neuvědomují si, že je to riziko nejen pro životní prostředí, ale i pro lidské zdraví.

Snižování případných průmyslových havárií je nejen finančně náročné, ale je to i hlavně velký ekologický problém, se kterým se musí krajina „vypořádat“ i několik let, popř. století kvůli prodělané havárii. Bezpečnost chemické výroby a procesu, se řídí příslušným zákonem, výzkumnými programy, které zvyšují bezpečnost nejen ochrany zdraví pracovníků, ale i kvalifikaci odborníku v chemickém průmyslu při manipulaci s chemickými látkami a přípravky.

A co stránka finanční neboli ekonomická?! Každého člověka napadne, jak je to s financemi jednotlivého průmyslu. I chemický průmysl nevyjímaje je náročný na finance, každá předvýrobní fáze, vědecký výzkum znamená nemalé finanční prostředky. A inovace technologií má své specifika, kde se musí získat dostupné finanční a investiční prostředky, na které se podílejí i zahraniční investoři. Chemický průmysl zaměstnává asi kolem 40 % (kolem 150 000 osob) aktivních zaměstnanců a v současné době je závislý na exportu a hlavně na automobilovém průmyslu z pohledu chemie, i když je při tom třetím největším průmyslem v ČR. Chemický průmysl podléhá větším rostoucím nákladům (roste cena energie, provozních nákladů) a hlavně předpisům, zvýšením nákladů na výrobu chemických látek, tak se může v budoucnu stát, že chemický průmysl nebude mít takové výsadní postavení, jak má v dnešní době a může mít konkurenci v jiných odvětvích průmyslu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Životním prostředím je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.[49] Zásady ochrany životního prostředí jsou stanoveny zákonem č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, který definuje: „životní prostředí je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje“. [13]

1.1 Životní prostředí v České republice (dále jen ČR)

Téměř všechna odvětví lidské činnosti přicházejí do styku s životním prostředím a vzhledem k vysoké úrovni využití krajiny, průmyslové i jiné výroby, je nezbytné zajistit dodržování určitých norem, které umožní využívání životního prostředí v takové míře, aby nedocházelo k jeho poškozování a udržitelnému rozvoji pro další generace. ČR jako země se zkušenostmi se socialistickým zřízením disponuje jistými znalostmi s možnostmi využívání vlastního životního prostředí a riziky jeho poškození. Ve své historii se obyvatelstvo ČR potýkalo s nebezpečím znečištění ovzduší, hospodaří a využívá vodu, využívá zdroje povrchových i podzemních surovin, hospodaří s půdou. Nezanedbatelnou úlohu má i ochrana přírody, a životního prostředí jako takového. V neposlední řadě pak má na životní prostředí vliv i energetika spojená s předchozími způsoby využívání krajiny. [12]

1.2 Zásady ochrany ŽP

Území nesmí být zatěžováno lidskou činností nad míru únosného zatížení). Přípustnou míru znečišťování životního prostředí určují mezní hodnoty stanovené zvláštními předpisy; tyto hodnoty se stanoví v souladu s dosaženým stavem poznání tak, aby nebylo ohrožováno zdraví lidí a aby nebyly ohrožovány další živé organismy a ostatní složky životního prostředí.

Mezní hodnoty musejí být stanoveny s přihlédnutím k možnému kumulativnímu působení nebo spolupůsobení znečišťujících látek a činností.

Lze-li se zřetelem ke všem okolnostem předpokládat, že hrozí nebezpečí nevratného nebo závažného poškození životního prostředí, nesmí být pochybnost o tom, že k takovému poškození skutečně dojde, důvodem pro odklad opatření, jež mají poškození zabránit. Každý se může stanoveným způsobem domáhat u příslušného orgánu svých práv vyplývajících z tohoto zákona a dalších předpisů upravujících věci životního prostředí.

Výchova, osvěta a vzdělávání se provádějí tak, aby vedly k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.[49]

1.2.1 Jednotlivé složky ŽP

Ovzduší:

Ovzduší je pro člověka jednou z nejdůležitějších složek životního prostředí, bez které se nemůže obejít. Vdechovaný vzduch a vše, co obsahuje, se dostává až do nitra lidského těla a přímo tak působí na zdraví člověka. Proto je kvalitě ovzduší věnována velká pozornost jak na národní a evropské, tak na mezinárodní úrovni. [14]

Kvalita ovzduší v lokalitě Přerova je ovlivňována stacionárními středními a zejména velkými místními zdroji znečišťování. Mezi nejvýznamnější velké zdroje znečišťování ovzduší lze mj. počítat v současné době Moravskoslezské teplárny a.s., divizi Teplárna Přerov (Dalkia Česká republika, a.s.), Cement Hranice a.s., Prechezu a.s. Přerov, Seliko Kojetín a.s. a Cukrovar Kojetín a.s.. Kromě uvedených zdrojů je třeba počítat s nezanedbatelným importem emisí prostřednictvím dálkových přenosů ze zdrojů znečištění v sousedních okresech. Vzhledem k poloze okresu v centru Moravské brány je nutné počítat i s dálkovými přenosy škodlivin z Ostravsko-karvinské aglomerace, obzvláště při intenzivním severovýchodním proudění. V posledních letech však dochází k výraznému absolutnímu snižování objemu emisí škodlivin produkovaných spalovacími a technologickými procesy na území okresu.

Je to výsledek aktivních opatření provozovatelů zdrojů znečišťování za účelem dosažení emisních koncentrací v souladu s emisními limity dle vyhlášky MŽP ČR č. 117/1997 Sb., kterou se stanovují emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování a ochrany ovzduší. Mezi tato opatření lze zařadit decentralizaci a plynofikaci tepelných zdrojů provozovatelů zdrojů znečišťování všech kategorií a realizaci ekologických technologií resp. Technicko-organizačních opatření, snižující množství exhalací ze zdrojů a technologických procesů. [3]

V Přerově se měří kvalita ovzduší (imise) na automatické imisní monitorovací stanici u kina Hvězda – AMS 1076 (provozovatelem je český hydrometeorologický ústav-ostravská pobočka). Měřících míst je více, tohle je jen jedna z nich.

V roce 2009 průměrná roční koncentrace oxidu dusitého (N_2O_3) ani oxidu siřičitého (SO_2) nepřekročila imisní limit. U nejproblematictější základní znečišťující látky v ovzduší města Přerova, polétavého prachu – suspendovaných částic PM_{10} , byly v roce 2009 naměřeny vyšší hodnoty (jak roční průměr, tak počet dnů s překročením denního limitu) oproti roku předchozímu, který byl za dobu od instalace měřící stanice „nejčistější“.

U průměrné roční koncentrace PM_{10} došlo k mírnému nárůstu z hodnoty $29,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stanovený limit činí $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 24hodinový limit ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) byl v roce 2009 překročen 43 krát (stanovená přípustná četnost činí 35 krát). U ozonu O_3 došlo k překročení 8 hodinového limitu 26 krát, limit je stanoven na úrovni $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a počet překročení je stanoven na 25 za rok. [23]

Voda

Ochrana vod je komplexní činností spočívající v ochraně množství a jakosti povrchových i podzemních vod, a to v souladu s požadavky českého práva i práva EU.[15]

Významným vodním tokem protékajícím městem Přerov, v délce asi 9,34 km, je řeka Bečva. Dalším důležitým vodním tokem je Strhanec, který začíná u manipulačního stavidla na jezu v Oseku n/B a vlévá se zpět do Bečvy ve dvou místech - u bývalého Kryškova mlýna (dnes Sportovní centrum) a za areálem společnosti PRECHEZA. Správcem obou těchto významných toků je Povodí Moravy, s. p., se sídlem v Brně. Místními částmi Újezdec a Lověšice dále protéká potok Svodnice a Penčicemi, Čekyní a Žeravicemi potok Olešnice.

Kvalitu vodních toků se snaží město chránit budováním nových kanalizačních sítí se zaústěním na čistírny odpadních vod (ČOV). Důležité je pak provádění kontroly napojení jednotlivých producentů odpadních vod na tyto sítě. Jen tak se může kvalita povrchových a podzemních vod nejen stabilizovat, ale i zlepšit. Odpadní voda z větší části města Přerova je odváděna prostřednictvím kanalizační sítě na ČOV v Henčlově. Čistírna prošla rozsáhlou modernizací v letech 2000 až 2002. Délka kanalizačních sítí zaústěných na tuto ČOV je něco málo přes 100 km. Samostatná ČOV je vybudována pro místní část Žeravice. Stavební povolení je vydáno na stavbu ČOV na katastrálním území Čekyně. Sem budou svedeny odpadní vody z Penčic, Čekyně a obce Lhotka u Přerova. Na ČOV v Henčlově zbývá ještě napojit místní části Kozlovice a Dluhonice.

Zásobování pitnou vodou je v Přerově zajištěno z veřejné vodovodní sítě. Ve dvou posledních částech města, Penčicích a Čekyni, byl veřejný vodovod dokončen v roce 2006. Pro-

vozovatelem veřejné vodovodní a kanalizační sítě je akciová společnost Vodovody a kanalizace Přerov (VaK). Do vodovodní sítě je dodávána kvalitní voda z jezera Troubky a Tovačov a vodního zdroje v Brodce u Přerova. Voda je upravována v úpravárnách vody Troubky (v roce 2005 přes 4,53 mil m³) a Brodek (0,07 mil. m³). Kvalita pitné vody je stanovena vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č.187/2005 Sb. a je kontrolována v laboratořích VaK a dále Krajskou hygienickou stanicí Olomouc, pracovištěm Přerov.

1.2.2 Řeka Bečva

Řeka Bečva je největším levostranným přítokem Moravy. Pramení v Beskydech jako Rožnovská a Vsetínská Bečva a až od Valašského Meziříčí teče jako jeden tok. Moravskou bránou protéká od severovýchodu k jihozápadu a mezi Tovačovem a Troubkami vtéká do Moravy. Tok Bečvy je dlouhý 119,3 kilometrů. Šířka Bečvy na Přerovsku je na většině míst 35 až 45 metrů. Jelikož svádí vodu z území na horním toku silně zalesněného, z míst bohatých na dešťové srážky, významně ovlivňuje vodní režim i na toku Moravy. Nejvíce vody mívá v březnu, nejméně v září.

V minulosti se Bečva vinula územím v četných zákrutech a meandrech. V místech dnešního městského rybníku tvořila velký oblouk, který byl napřímen v 2. pol. 19. století (v místě oblouku došlo při povodni 7. července 1997 k protržení hráze). Řeka měla také četná vedlejší, slepá a mrtvá ramena, která se při povodních naplnila a pojala část přívalové vlny. V letech 1893-1903 proběhla na Bečvě první etapa regulačních prací, a to po celé její délce. Na vybraných úsecích došlo k napřímení toku, svedení řeky do jednoho koryta a vyrovnání spádu dna. Další úpravy probíhaly v letech 1904-1933. Zásady vodohospodářského řešení, zformulované již před I. světovou válkou, byly v podstatě československými úřady převzaty a ctěny v průběhu celého 20. století. Regulacemi se narovnávaly další meandry a původní délka koryta se tak postupně významně zkrátila. Dnes již víme, že zdaleka ne všechny regulační úpravy byly přínosem. Volná krajina ztratila s řadou cenných biotopů i původní retenční schopnost a obce na řece Bečvě, včetně Přerova, musí i nadále věnovat vysokou pozornost možným záplavám.

Problematika ochrany před povodněmi je obecně řešena v hlavě IX vodního zákona. Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže

dočasně přirozeným způsobem odtékat. Rozlišujeme povodňové záplavy způsobené rozlivem vodních toků a záplavy, které vznikají při přívalových deštích v členitém terénu. V prvním případě by se měly před a za obcí (městem) vyčlenit plochy pro rozliv vyšších povodňových vln. V případě Přerova byly tyto plochy před městem zastavěny zahrádkářskými chatami. Intravilánem musí povodňová vlna protéci co nejrychleji. K tomu mají přispět nábrežní zdi a koryto bez vzrostlých dřevin. Tuto podmínku město Přerov splňuje; v minulých letech proběhla oprava nábrežních zdí řeky Bečvy i oprava opěrných zídek toku Strhance. Problematictější je ochrana před přívalovými dešti, které způsobují v závislosti na svahovitosti, druhu pěstované kultury a způsobu obdělávání půdy erozi. [24]

1.2.3 Další složky ŽP

Horniny

Horniny a půda jsou složkami životního prostředí a důležitou součástí ekosystémů. Představují substrát, na kterém, a ve kterém, se odehrává život, poskytuje živiny rostlinám, ale může být i zdrojem škodlivých látek, ať již přirozeného nebo antropogenního původu. Ochrana horninového a půdního prostředí před znečištěním brání jak přestupu škodlivých látek do potravních řetězců, tak do vodního prostředí, především do zdrojů pitné vody.[16]

Na celkové ploše Olomouckého kraje se okres Přerov podílí 16,0 %.

Z celkové rozlohy zaujímá zemědělská půda 69,9 %, podíl orné půdy je 57,7 % (orná půda se podílí na zemědělské půdě 82,5 %). Lesní pozemky tvoří 16,1 % z celkové výměry a nezemědělská půda činí 30,1 %.[48]

Půda

Půda je hlavní složkou životního prostředí. Veškerá půda u nás se dělí na:

1. Zemědělskou
2. Lesní
3. Rybochovné rybníky
4. Ostatní vodní plochy
5. Zastavěné plochy
6. Komunikace

Zemědělská půda zabírá více než polovinu plochy naší republiky.

Tato půda je kontaminována: kyselými dešti, pesticidy.

Za posledních 40 let došlo k degradaci zemědělské půdy:

1. degradace mechanická (těžkými stroji)
2. degradace fyzikální a fyzikálně mechanická (hnojivy)
3. degradace chemická (kyselými dešti)
4. degradace biologická (pesticidy)
5. degradace agronomická (zaplevelením)

Energie

Výroba, transport a využití energie působí na okolí a ekosystémy. U energie vliv na okolí je téměř vždy záporný, jako například přímé ekologické katastrofy – vylití ropy, kyselý déšť a radioaktivní záření a také může mít nepřímé následky jako je např. globální oteplování.

Nejnebezpečnější zdroje energie jsou momentálně fosilní paliva, vlastně uhlí, ropa a zemní plyn, a potenciální nebezpečí je také využití radioaktivní palivo z jaderných elektráren (vysoce radioaktivní odpad). Fosilní paliva jsou nebezpečná kvůli tomu, že hořením vypouští velké množství oxidu uhličitého, radioaktivní odpad je nebezpečný kvůli tomu, že působí na stavbu organismu na základní úrovni. [17]

Odpady

Je to každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Nás občany zajímá zejména **odpad komunální**. Je to veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob – občanů a který je uveden v prováděcím předpisu k zákonu o odpadech, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Problematiku nakládání s odpady řeší **zákon č.185/2001 Sb., o odpadech** a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Každá obec je povinna určit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální odpad, a zajistit místa, kam mohou občané odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu. Občan je pak povinen komunální odpad na takto určeném místě odkládat. Systém nakládání s komunálním odpadem může obec stanovit obecně závaznou vyhláškou. Zároveň může obec vyhláškou stanovit a vybírat poplatek za komunální odpad. Na území města Přerova

platí **OZV** (obecně závazná vyhláška) **č.13/2001, o nakládání s komunálním odpadem**, ve znění pozdějších předpisů a **OZV o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů** (tato OZV je schvalována vždy na příslušný kalendářní rok s ohledem na měnící se výši poplatku).

Provozovatelem systému nakládání s komunálním odpadem na území města Přerova jsou Technické služby města Přerova, s.r.o., Na hrázi 17, 750 02 Přerov (TSMP).[26]

Systém nakládání s komunálním odpadem

Systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Přerova (systém nakládání s komunálním odpadem) se řídí **obecně závaznou vyhláškou č.13/2001, ve znění obecně závazné vyhlášky č.5/2002 a obecně závazné vyhlášky č.2/2007**, kterou se rozšířil systém nakládání s komunálním odpadem na území města Přerova o třídění nápojových kartónů, které jsou odkládány do kontejnerů společně s PET-láhvemi. Dále byl systém rozšířen o odkládání využitelné složky - papíru do sběren a výkupu papíru nebo v rámci organizovaného sběru papíru ve školách. Obecně závaznou vyhláškou byla rovněž upravena barevnost kontejnerů na tříděný odpad v souladu s celostátně používanými barvami a to z důvodu možnosti využívat osvětové kampaně propagující třídění odpadů. V souladu s OZV a zákonem o odpadech **občané povinně třídí PAPÍR, SKLO, PET-LÁHVE, NÁPOJOVÉ KARTONY, NEBEZPEČNÝ ODPAD, OBJEMNÝ ODPAD, ZBYTKOVÝ ODPAD**. Kromě občanů **systém nakládání s komunálním odpadem využívalo v roce 2007**, na základě smlouvy uzavřené s městem (prostřednictvím TSMP), **1067 původců odpadů** (právnických osob a podnikatelů). [25]

Každý občan města Přerova vyprodukoval v roce 2009 v průměru cca 352 kg komunálního odpadu, z toho vytríděného 53 kg, což představuje 15,0 hmotnostních procent z celkového množství komunálního odpadu. V rámci tzv. zpětného odběru výrobků odevzdali občané v roce 2009 ve sběrném dvoře 2,361 tuny použitých baterií, 142,676 tun elektrozařízení (např. chladničky, televize, počítače, mikrovlnné trouby a další domácí elektrospotřebiče) a 268 kg světelných zdrojů (zářivky, výbojky) [23]

1.3 současný stav ŽP v Přerově

1.3.1 ovzduší

V Přerově se měří kvalita ovzduší (imise) na automatické imisní monitorovací stanici u kina Hvězda – AMS 1076 (provozovatelem je český hydrometeorologický ústav-ostravská pobočka).

V roce 2009 průměrná roční koncentrace oxidu dusitého (N_2O_3) ani oxidu siřičitého (SO_2) nepřekročila imisní limit. U nejproblematictější základní znečišťující látky v ovzduší města Přerova, polétavého prachu – suspendovaných částic PM10, byly v roce 2009 naměřeny vyšší hodnoty (jak roční průměr, tak počet dnů s překročením denního limitu) oproti roku předchozímu, který byl za dobu od instalace měřící stanice „nejčistější“.

U průměrné roční koncentrace PM10 došlo k mírnému nárůstu z hodnoty $29,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stanovený limit činí $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 24hodinový limit ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) byl v roce 2009 překročen 43 krát (stanovená přípustná četnost činí 35krát). U ozonu O_3 došlo k překročení 8 hodinového limitu 26 krát, limit je stanoven na úrovni $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a počet překročení je stanoven na 25 za rok. [23]

Zdroje znečišťování ovzduší, emise

Stacionárními zdroji znečišťování ovzduší jsou zařízení spalovacího nebo jiného technologického procesu, která znečišťují nebo mohou znečišťovat ovzduší, dále lomy a jiné plochy s možností zapaření, hoření nebo úletu znečišťujících látek, jakož i plochy, na kterých jsou prováděny práce nebo činnosti, které způsobují nebo mohou způsobovat znečišťování ovzduší, dále sklady a skládky paliv, surovin, produktů, odpadů a další obdobná zařízení nebo činnosti. Na kvalitu ovzduší ve městě negativně působí i doprava, resp. emise z provozu dopravy.

Výše uvedené zdroje se dělí podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší na kategorie na zvláště velké, velké, střední a malé. Podle technického a technologického uspořádání se dále dělí na spalovací zdroje a ostatní stacionární zdroje. Zdroje produkující emise musí splňovat tzv. emisní limity, což jsou nejvýše přípustná množství znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší. Všechny zvláště velké, velké a střední zdroje v Přerově jsou konstruovány a provozovány tak, aby stanovené limity splňovaly. Výčet zvláště velkých stacionárních zdrojů byl v roce 2009 následující:

- Dalkia Česká republika, a.s. (výroba tepla a elektřinyv Teplárně Přerov)
- PRECHEZA a.s. (výroba kyseliny sírové, titanové běloby a železitých pigmentů)
- Metso Minerals, s.r.o. (obloukové a indukční pece)[23]

1.3.2 Voda

Významným vodním tokem protékajícím městem Přerov, v délce asi 9,34 km, je řeka Bečva. Dalším důležitým vodním tokem je Strhanec, který začíná u manipulačního stavidla na jezu v Oseku n/B a vlévá se zpět do Bečvy ve dvou místech - u bývalého Kryškova mlýna (dnes Sportovní centrum) a za areálem společnosti PRECHEZA. Správcem obou těchto významných toků je Povodí Moravy, s.p., se sídlem v Brně. Místními částmi Újezdec a Lověšice dále protéká potok Svodnice a Penčicemi, Čekyní a Žeravicemi potok Olešnice.[24]

V současných podmínkách stále ovlivňují rozhodujícím způsobem jakost povrchových vod především bodové zdroje znečištění, jako jsou komunální znečištění, průmyslové závody, zejména PRECHEZA, a.s. a objekty soustředěné zemědělské živočišné výroby.[30]

1.3.3 Lesy

V severní části sledované oblasti se nacházejí lesní porosty, rozložení lesů je velmi nerovnoměrné. Významnější zastoupení mají lesy pouze v k. ú. Vinary (51 %), Čekyně (36 %) a Přerov (10 %). Celková lesnatost dosahuje v průměru pouze 10 %. Významnými krajino- tvornými a ekologicky stabilizujícími prvky jsou břehové a doprovodné porosty z vodních toků.

Na území města Přerova jsou vyhlášena dvě zvláště chráněná území. Jedná se o národní přírodní rezervaci Žebračka, která je pozůstatkem původně rozsáhlých lužních lesů údolní nivy řeky Bečvy a představuje biocentrum nadregionálního významu. Druhým zvláště chráněným územím je přírodní památka Na Popovickém kopci vyhlášena za účelem ochrany teplomilné a suchomilné vegetace a na ní vázané fauny. [30]

2 LEGISLATIVA

V oblasti životního prostředí je jedním z nástrojů k zajištění tzv. udržitelného rozvoje. Tím se rozumí umožnění hospodářského a společenského pokroku s plnohodnotným zachováním životního prostředí dalším generacím. V 90. letech došlo k prakticky úplné náhradě "předlistopadové" legislativy ŽP novou, která byla po roce 2000 harmonizována s předpisy EU.

Legislativa životního prostředí je postavena na následujících **principech**:

- prevence (předcházet je výhodnější než odstraňovat následky)
- za znečišťování se platí (postupně se zpřísňující limity)
- represe (pokuty, omezení či zákazy činnosti).

Speciálním nástrojem ochrany životního prostředí je posuzování vlivů na životní prostředí (tzv. proces EIA/SEA), který se týká významných záměrů, staveb, činností a koncepcí.

Právní předpisy v oblasti životního prostředí se obvykle dělí do pěti skupin:

- horizontální (průřezové), týkající se více složek životního prostředí (Ústava, Listina základních práv a svobod, zákon o životním prostředí, zákon o právu na informace o životním prostředí, stavební zákon, zákon o posuzování vlivů na ŽP, zákon o integrované prevenci)

- složkové zákony - ochrana složek ŽP (zákony o ovzduší, o odpadech, o vodách, o lesích, o ochraně přírody a krajiny, o ochraně zemědělského půdního fondu)

-doplňkové a prováděcí předpisy ke složkovým zákonům (prováděcí vyhlášky)

-předpisy, chránící životní prostředí před specifickými druhy ohrožení (zákony o odpadech, o obalech, o chemických látkách, o prevenci závažných havárií, o nakládání s geneticky modifikovanými organismy)

-předpisy, primárně se netýkající životního prostředí, ale obsahující ustanovení, k němu se vztahující (trestní zákon, zákon o přestupcích, horní zákon, zákon o hospodaření s energií apod.)

Právní předpisy, týkající se životního prostředí (včetně připravovaných), se nacházejí na stránkách Ministerstva životního prostředí ČR.

Kompletní přehled Sbírky zákonů (předpisy nejen z oblasti ŽP), najdeme na Portálu veřejné správy. [18]

3 PŘEROV

Ležící uprostřed Moravy v Olomouckém kraji. Nachází se 22 km jihovýchodně od Olomouce v Hornomoravském úvalu na řece Bečvě, přibližně 210 m nad mořem. Město je důležitou dopravní křižovatkou. Zaujímá rozlohu 58,48 km², čítá asi 48 000 obyvatel a je sídlem mnoha významných průmyslových podniků (PRECHEZA, Přerovské strojírný, Meopta, Kazeto a další). Přerov je také městem vojenským, sídlí zde 23. základna vrtulníkového letectva Edvarda Beneše. V budoucnu by měl být Přerov křižovatkou Průplavu Dunaj-Odra-Labe a jedním z jeho hlavních přístavů. Část historického jádra města (Horní Město) je od roku 1992 městskou památkovou zónou. Někdejší podhradí se označuje jako Dolní město.

Město Přerov se nachází uprostřed Moravy, v Olomouckém kraji. K 1. 1. 2011 mělo město 45 778 obyvatel. Osídlení lokality města sahá až do pravěku, první písemná zmínka pochází z roku 1141, roku 1256 byl Přerov povýšen Přemyslem Otakarem II. na město. Přerov tvoří významnou železniční křižovátku a je sídlem několika velkých průmyslových podniků z oboru strojírenství, chemie, optiky, výroby koženého zboží a pivovarnictví. Celkově sídlí v Přerově téměř deset tisíc podnikatelských subjektů, z toho asi 7000 podnikatelů – fyzických osob. V současnosti roste počet firem nabízejících kvalitní služby v obchodu, cestovním ruchu a trávení volného času. Území města je rozčleněno na třináct částí.

Přerov je bývalým okresním městem, po zrušení okresního města mělo statut obce s rozšířenou působností, což znamená, že patří mezi obce s nejširším rozsahem výkonu státní správy v přenesené působnosti. K 1. 7. 2006 získalo město postavení statutárního města.

Území města se člení na třináct částí, z nichž největší a nejvíce osídlenou je část Přerov – město. Další části města jsou: Předmostí, Lověšice, Kozlovice, Dluhonice, Újezdec, Čekyně, Henčlov, Lýsky, Popovice, Vinary, Žeravice a Penčice; většina těchto částí byla v minulosti samostatnými obcemi.[5]

Město Přerov leží v nadmořské výšce cca 210 m n. m. v teplé, mírně vlhké oblasti s mírnou zimou. Průměrná venkovní teplota během topného období je +3,5 °C. Počet dnů s průměrnou teplotou nižší než +12 °C je 218. Denní střední teplota v nejchladnějším měsíci (leden) je – 2,2 °C. Roční průměrná teplota vzduchu je 8,6 °C. Pro oblast je typické jiné proudění vzduchu v letních a jiné v zimních měsících.[30]

Dominantním tvarem povrchu celého okresu Přerov jsou roviny a ploché pahorkatiny Hornomoravského úvalu modelované jednak sprašovými pokryvy, rozčleněnými širokými aluviálními nivami vodních toků, a dále terasovými akumulacemi štěrkopísků podél řeky Bečvy. Výšková členitost je zde malá okolo 30 - 50 m. Z hlediska vegetačního pokryvu převládá dubový a dubovo-bukový vegetační stupeň.[30]

3.1 Průmyslová oblast

Město Přerov je možno charakterizovat jako průmyslově-zemědělskou oblast s rozvinutými službami. Město je jedním z center regionální aglomerace, která představuje oblast Střední Moravy. Město Přerov je centrem průmyslu, školství, kultury i zdravotnictví. Vlastní poloha města na okraji Hané a Moravské brány s rozvinutým průmyslem a důležitým dopravním uzlem v železniční a silniční dopravě určuje sídelní útvar Přerov jako prostor výrazně polyfunkčního charakteru.

Zemědělská činnost:

Z rostlinné výroby v okrese zastává nejvyšší podíl produkce obilovin, a to především pšenice. Celkově je obilovinami oseta téměř polovina celkové zemědělské půdy okresu. Na další místa se pak řadí produkce řepky olejné a technické cukrovky. V rámci živočišné výroby je nejdůležitější chov drůbeže, prasat a skotu. Díky silné konkurenci na trhu produktů živočišné výroby lze do budoucna očekávat další pokles zaměstnanosti v zemědělství a následné pokračování tendence k přesunu obyvatelstva za prací do města Přerova. Tím se bude pravděpodobně význam zemědělství jako zdroje daňových příjmů dále snižovat, nicméně z hlediska produkce bude pravděpodobně nadále i do budoucna okres Přerov představovat důležitou zemědělskou oblast.

Průmyslová činnost:

Do současné doby procházela a částečně stále prochází řada významných podniků města Přerova restrukturalizačním procesem, který je spojen s propouštěním zaměstnanců, což se negativně projevuje na celkové zaměstnanosti ve městě a sekundárně i na daňových příjmech města. I přes tuto skutečnost zůstává a pravděpodobně i zůstane průmysl jako odvětví tradičně nejvýznamnějším zaměstnavatelem obyvatel města Přerova. [30]

Z celkové rozlohy města Přerova (5 849,5 ha) více než polovinu (61 %) představuje zemědělská půda. [30]

Těžiště stabilizovaných výrobních ploch leží na západní straně území města na obou březích Bečvy. Na pravém (severním) břehu se rozkládá rozsáhlý areál chemické výroby PRECHEZA s některými pomocnými provozy a sedimentačními lagunami odpadních vod na opačném břehu. Podnik je plně funkční s rozvojovou tendencí směrem severním na volné plochy vymezené železniční tratí. Levobřežnímu pásu průmyslové zástavby dominuje areál teplárny. Ten se spolu s PRECHEZOU výrazně uplatňuje v obrazu města svými komíny a vertikálními technologickými aparaturami. Na konci Přerova je rozsáhlý areál Přerovských strojírén, které byly v minulosti stěžejním představitelem strojírenství v regionu. Na opačné, severovýchodní straně města se nachází areál MEOPTY. Řada průmyslových podniků je však situována i v centru města (KAZETO, pivovar ZUBR). [30]

3.2 Technická infrastruktura

Město Přerov leží na důležitém dopravním tahu, jak železničním tak i silničním a plní také funkci obslužného centra pro široké spádové území. Pro zajištění těchto funkcí slouží systém technické infrastruktury, který zahrnuje dopravní zařízení a síť, vodovodní a kanalizační síť, elektrickou, a teplovodní síť včetně zásobování plynem a telekomunikace. [30]

3.2.1 Silniční síť

Z hlediska bezprostředního dopadu na rozvoj města má nejvýznamnější vliv dálniční a silniční doprava. Přerov leží na křižovatce silnic I/47, I/55 a II/150, jejichž prostřednictvím je město napojeno na hlavní silniční síť.

- I/47 Vyškov - Kroměříž - Přerov - Ostrava
- I/55 Olomouc - Přerov - Uherské Hradiště - Břeclav - st. hranice
- II/150 Skalice nad Svitavou - Prostějov - Přerov - Val. Meziříčí
- II/434 Bedihošť - Přerov - Lipník nad Bečvou
- II/436 Kojetín - Chropyně - Přerov – Doloplazy [30]

Západní a severní částí zastavěného území je navrhována trasa dálnice D1, která prochází západním a severním okrajem zastavěného území Přerova. Z hlediska funkce bude dálnice D1 přenášet dálkovou dopravu ve směru sever - jih (Brno, Kroměříž, Vyškov - Lipník, Hranice, Ostrava) a dále bude převádět z uvedených oblastí cílovou dopravu do Přerova a zdrojovou dopravu z Přerova. Dálková tranzitní doprava bude probíhat podél průmyslové

části města, východně od Dluhonic a dále v extravilánu bez závažných dopadů na území. Připojení města Přerova bude umožněno dvěma plnohodnotnými mimoúrovňovými kříženími (Předmostí, Kojetínská – průmyslová oblast) a jedním sjezdem v prostoru Lověšic. [30]

3.2.2 Železniční síť

Přerov je důležitým dopravním uzlem ve státním i evropském železničním systému. Kříží se zde tratě ČD 270/330 Bohumín - Přerov - Břeclav, Přerov - Olomouc - Česká Třebová a trať ČD 300 Přerov - Nezamyslice - Brno. Traťový úsek Břeclav-Přerov-Bohumín je také součástí II. tranzitního koridoru ČD (VI. Evropský železniční koridor). Přes železniční stanici Přerov jezdí mezistátní spoje z Vídně a Budapešti do Varšavy a zpět, které v Přerově zastavují. Přímé spojení je tak zajištěno do celé řady evropských měst (Varšava, Krakow, Moskva, Minsk, Košice, Bratislava, Budapešť, Vídeň aj). Důležité spoje ze směru Ostrava - Hranice na Moravě směrem na Olomouc však Přerov objíždějí po spojnici mezi žst. Prosenice a žst. Dluhonice. Tím Přerov částečně ztrácí přístup k těmto vlakům.[30]

3.2.3 Autobusová doprava, MHD

Ve městě je centrální autobusové nádraží, ze kterého vyjíždějí jak regionální, tak i dálkové linky. Městskou hromadnou dopravu zabezpečuje SAD Trnava a.s. Autobusy MHD jezdí na 8 linkách, přičemž byla zavedena nízkopodlažní linka pro osoby s omezenou schopností pohybu.[30]

3.2.4 Letecká doprava

V jihozápadní části města Přerova se nachází vojenské letiště Bochoř. Při jeho provozu dochází dlouhodobě ke konfliktu se zájmy obyvatel okolní zástavby. Po roce 1989 postupně docházelo k omezením vzletů a k organizačním změnám, jež mimo jiné umožňovalo trasování dálnice D1 západně Přerova. Vojenské letiště Přerov je umístěno asi 2,5 km JZ od okraje města Přerova. Od roku 1952 je letiště vybaveno 2 600 m dlouhou přistávací betonovou drahou a byla zde vybudována jedna z nejmodernějších řídicích věží.[30]

Letiště v současné době slouží Armádě ČR jako helikoptérová základna a v malé míře je využíváno i pro nevojenské účely. Pravidelná letecká doprava zde není v současné době provozována. V současné době se projednávají možnosti využití areálu v souvislosti s předpokládaným přesunem vrtulníkové základny do Náměště (v r. 2008). Předpokládá se,

že by došlo k vybudování veřejného mezinárodního letiště pro letadla se vzletovou hmotností až do 70 tun, což se ale bude odvíjet od posouzení ekonomičnosti provozu letiště včetně nutných investičních a provozních nákladů. Pro případný rozvoj letecké dopravy jsou z hlediska koordinace s ostatními druhy dopravy a ostatními funkcemi v území vytvořeny potřebné prostorové podmínky.[30]

3.3 Analýza hospodářských odvětví

Přerov má v současné době silně rozvinutou ekonomickou základnu a to jak průmyslovou, tak oblužnou. Přerov je přirozeným centrem rozsáhlého spádového území dalších obcí, pro které je přirozeným pracovním a administrativním střediskem.

V oblasti průmyslové výroby jsou na území města nejvýznamněji zastoupeny:

- * strojírenství – PSP Engineering a.s., Montáže Přerov a.s.
- * chemický průmysl – PRECHEZA a.s. Přerov, PRECOLOR a.s., Kemifloc a.s.,
- * ZOMApplast s.r.o.
- * optický průmysl – Meopta - optika, s.r.o., Olympus Service Facility Czech, s.r.o.
- * doprava a spoje – ČD, a.s., Connex Morava a.s.
- * kožedělný průmysl – Kazeto spol. s r.o. Přerov [30]

Průmyslová činnost je soustředěna převážně na území města Přerova, přičemž některé z nich jsou situovány přímo do centra města (KAZETO, Pivovar Zubr). Skladba průmyslové základny Přerova je příznivá z hlediska její odvětvové skladby a existence několika velkých prosperujících podniků. Je zaměřena na strojírenství, chemii, elektrotechniku a optiku a na doplňující textilní, potravinářský a lehký průmysl. K významným průmyslovým podnikům v Přerově patří Precheza a.s., Meopta - optika, s.r.o., PSP Engineering, a.s., PSP Slévárna, a.s. a další. Na druhou stranu je však třeba zmínit ztíženou dopravní dostupnost města včetně komplikované dopravní situace přímo ve městě bez dopravního obchvatu města a přímého napojení na dálnici. S tím souvisí malý podíl zahraničních investic, málo využívaných dotačních titulů, programů a pobídek pro podporu podnikání. [30]

4 PRECHEZA

4.1 Historie

Akciová společnost PRECHEZA se sídlem v Přerově má více než stoletou tradici, zejména ve výrobě anorganických chemických produktů. Je největším výrobcem anorganických pigmentů v ČR, jedním ze tří výrobců titanové běloby v rámci zemí **CEFTA** a vývozcem technologického know how.

Továrna byla založena v roce 1894 pod názvem **První moravská rolnická akciová továrna soustředěná na hnojiva a lučebniny** se základním výrobním programem kyseliny sírové a superfosfátu jako jedna z největších firem tohoto typu v regionu střední Moravy. Sortiment výrobků byl později rozšířen o výrobu tuků, rostlinných olejů, fermeží a podobně. Za tuto činnost byla továrna několikrát oceněna vyznamenáním na tuzemských i zahraničních výstavách.

Zásadní proměnou prošla firma od roku 1968, kdy se hlavním výrobním programem staly anorganické pigmenty (titanová běloba, železité pigmenty). Tento program je rozvíjen i v současné době. V roce 1991 byla vytvořena akciová společnost **PRECHEZA**, zahájena její restrukturalizace (estetizace, ekologizace, systém inkubátor – 52 nájemců) a zpracována střednědobá strategie s vizí **Jasná a barevná perspektiva**. [21]



obr. 1 Pohled na podnik Precheza a.s.

4.2 Současnost

Akciová společnost PRECHEZA se sídlem v Přerově vznikla dne 26. 2. 1991 z **Přerovských chemických závodů** Přerov. Do obchodního rejstříku byla zapsána 25. 3. 1991. Hlavní náplní činnosti společnosti je výroba a prodej produktů anorganické chemie, výrobků zpracovatelských a navazujících doplňkových a pomocných výrob.

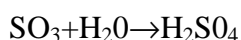
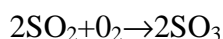
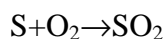
PRECHEZA a.s. aktivně působí ve Svazu chemického průmyslu ČR, Hospodářské komoře a v roce 1994 se stala přidruženým členem Asociace výrobců titanové běloby (Titanium Dioxide Manufacturers Association - TDMA) a v roce 2000 jejím řádným členem. [19]

4.3 Výroba Prechezy a.s.

Výrobní program PRECHEZY je orientován především na výrobu anorganických pigmentů a chemikálií vzniklých jako meziprodukty při hlavní výrobě. Nejdůležitějším výrobkem PRECHEZY je titanová běloba PRETIOX®. V současnosti vyrábí 22 druhů tohoto pigmentu.

Vlastní technologie výroby titanové běloby je české "národní stříbro". Tento pigment byl v naší republice jako ve čtvrté zemi na světě vyvinut v roce 1924. PRECHEZA exportuje více než 85 % své produkce do zahraničí. Polovina výrobků míří do západní Evropy a zbytek do severní a střední Ameriky, Asie a východní Evropy. Druhou nejdůležitější položkou ve výrobě anorganických pigmentů v PRECHEZE je výroba železitých pigmentů FEPREN®.

TITANOVÁ BĚLOBA - PRETIOX ®- tohoto nejdůležitějšího a nejrozšířenějšího anorganického pigmentu se ve světě prodává okolo 5 mil tun ročně. Má nejvyšší kryvost a vyjasňovací schopnost. Tento univerzální bílý pigment se používá v průmyslu nátěrových a plastických hmot, papírenském, kožedělném a gumárenském průmyslu, při výrobě smaltů, keramiky, v potravinářství, kosmetice, farmacii, ve výrobě vláken a v dalších odvětvích.

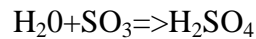


ŽELEZITÉ PIGMENTY - FEPREN ®- vyrábějí se ze zelené skalice (meziprodukt při výrobě titanové běloby) v barvách červené, černé, hnědé, zelené, žluté a oranžové. Je to netoxický, ve vodě nerozpustný pigment ve formě prášku, granulí nebo v tekuté formě. Používá se pro pigmentaci nátěrových hmot, tmelů, plastů, skla, keramiky, umělých usní a koženek, gumy a papíru. Nejrozšířenější aplikace je ve stavebnictví, při výrobě prefabrikátů, betonové a pálené krytiny, barevných cementů, cihel a dlaždic.

MONOSAL 30 - mletý monohydrát síranu železnatého, který je významným meziproduktem vzniklým při výrobě titanové běloby, nachází využití jako přídavek do krmiv pro dobytek (krmné koncentráty a krmné směsi) a v cementárnách. Důležitým poznatkem je, že monohydrát síranu železnatého výrazně zlepšuje hygienické vlastnosti cementu (snižuje obsah šestimocného chromu) a zabraňuje tak vzniku chronických ekzémů.

HEPTASAL 18 - síran železnatý. Tepelným rozkladem se zpracovává na červený železitý pigment. Používá se jako chemikálie pro čištění odpadních vod.

KYSELINA SÍROVÁ - základní anorganická chemikálie. Kyselina o vysoké čistotě je vhodná i pro textilní a papírenský průmysl.



PREGIPS - bílý průmyslový sádrovec se získává neutralizací vyčleněné použité kyseliny sírové z výroby titanové běloby. Používá se jako přísada do cementu, k výrobě sádry a sádrových pojiv.

PREGIPS H - je určen pro základní hnojení zemědělských plodin ve všech půdních a klimatických podmínkách. Lze jej doporučit především k hnojení olejnin (ozimá řepka, slunečnice, mák, hořčice aj.), plodin náročných na spotřebu síry, obilovin, jetelovin a ke hnojení zeleniny, zvláště košťálovin.

PRESTAB - hydratovaný síran vápenatý polotuhé plastické konzistence okrově rezavé barvy. Je nehořlavý, neagresivní, netoxický a zdravotně nezávadný. Díky svým těsnícím vlastnostem je vhodný pro technickou rekultivaci povrchových uhelných dolů, zbytkových jam po těžbě užitkových nerostů, odkališť nebo skládek odpadů - obecně pro rekultivaci terénu. Hodí se i do podsypového materiálu při stavbě silnic a dálnic. [22]

4.3.1 Produkce odpadů

Precheza za příslušný rok vyprodukovala plynného odpadu: SO_2 394,379 t, NO_2 62,177 t. Kapalného odpadu: Rozpusťné anorganické soli 8608 t/rok a nerozpusťné látky 11 t/rok. Tuhé odpady: nebezpečného odpadu je 641,1 t, podrobnější informace o produkci odpadů nejsou dostupnými ve veřejných zdrojích.

5 LEGISLATIVA TÝKAJÍCÍ SE CHEMICKÝCH LÁTEK

Seznam předpisů, které mají souvislost s problematikou chemických přípravků, látek a životního prostředí.

- ❖ Zákon 356/2003 Sb. Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů.
- ❖ Vyhláška 221/2004 Sb., kterou se stanoví seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh je zakázáno nebo jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je omezeno.
- ❖ Vyhláška 232/2004 Sb. Vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků.
- ❖ Vyhláška 234/2004 Sb. Vyhláška o možném použití alternativního nebo jiného odlišného názvu nebezpečné chemické látky v označení nebezpečného chemického přípravku a udělování výjimek na balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků.
- ❖ Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění.
- ❖ Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých zákonů v platném znění.
- ❖ REACH: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006.

5.1 Legislativa o prevenci závažných havárií

Přehled legislativy vztahující se k zákonu o prevenci závažných havárií

- ❖ Zákon 59/2006 Sb., Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

- ❖ Vyhláška 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu
- ❖ Vyhláška 250/2006 Sb., Vyhláška, kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B
- ❖ Nařízení 254/2006 Sb., Nařízení vlády o kontrole nebezpečných látek
- ❖ Vyhláška 255/2006 Sb., Vyhláška o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie
- ❖ Vyhláška 256/2006 Sb., Vyhláška o podrobnostech systému prevence závažných havárií [51]

5.1.1 Zákon o prevenci závažných havárií

Dne 8. března 2006 byl vydán nový zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, dále jen "zákon o prevenci závažných havárií". [29]

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a stanoví systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek v objektech a zařízeních a v jejich okolí.

Zákon o prevenci závažných havárií bývá aktualizován návaznosti na výskyt velkých průmyslových havárií. Po mnoha haváriích ve světě a především po havárii v italském Seveso (1976) vznikla v Evropském společenství takzvaná Seveso direktiva 82/501/EEC on the Major Accident Hazards of Certain Industrial Activities. V roce 1996 vyšla novela direktivy Seveso 96/82/EC - Control of Major Accident Hazards Involving Dangerous Substances – známá pod názvem SEVESO II.

Právě jako implementace evropské direktivy 96/82/EC - Seveso II byl na konci roku 1999 přijat zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky (dále jen zákon o prevenci závažných havárií). Tento zákon se vztahuje na přibližně 150 průmyslových podniků v ČR a ustanovuje základní povinnosti provozovatelům těchto objektů. Tento zákon určuje limity pro zařazení do jednotlivých skupin (skupina A – menší množství nebezpečných látek na území průmyslového podniku; skupina B – větší množství látek) a v průběhu jeho platnosti se provozovatelé přihlašují k povinnostem, které jim tato legislativa ukládá.[4]

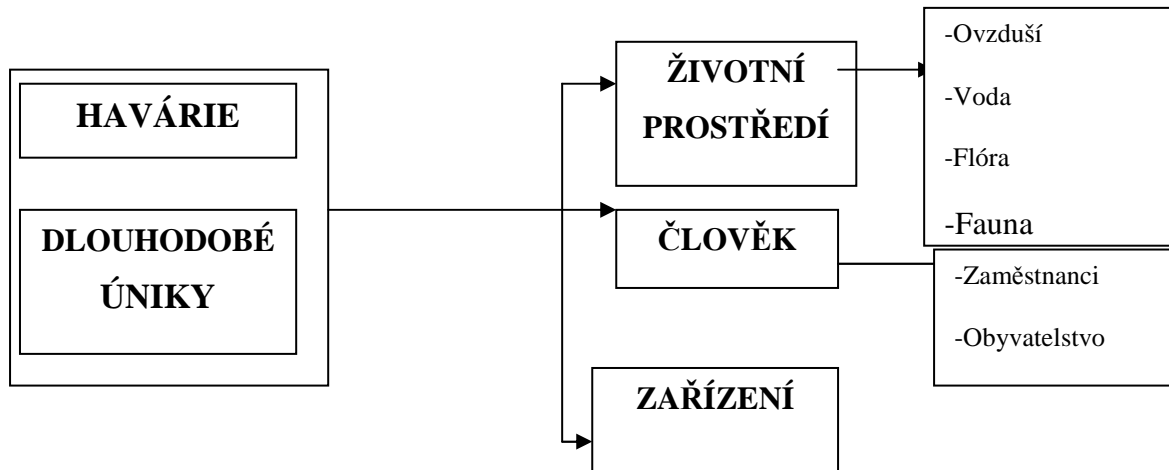
5.1.2 Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a přípravcích

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropských společenství práva a povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob (dále jen „osoby“) při výrobě, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování, uvádění na trh, používání, vývozu a dovozu chemických látek (dále jen „látka“) nebo látek obsažených v přípravcích nebo předmětech a při klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení a označování chemických přípravků (dále jen „přípravek“) na území České republiky a vymezuje působnost správních orgánů při zajišťování ochrany zdraví a životního prostředí před škodlivými účinky látek a přípravků. [52]

5.2 Problematika závažných havárií

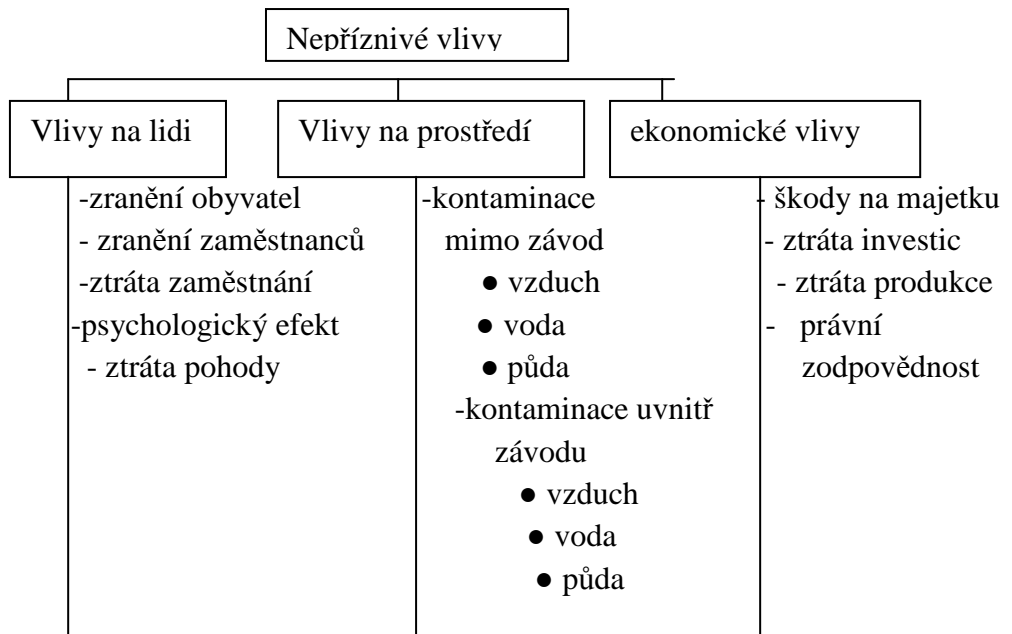
Závažná havárie je definována podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, jako „mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, například závažný únik, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat a životní prostředí nebo k újmě na majetku“.

Dopad havárie je podobný dlouhodobé zátěži životního prostředí průmyslovou činností (viz Obrázek č. 2) s tím rozdílem, že při havárii může dojít poměrně rychle k nevratným změnám či zničení životů lidí a organismů nebo zničení materiálních hodnot. Pro podnik znamená havárie hlavně ztráty na poli image a obchodního trhu, například ztrátou zájmu odběratelů, více než přímé materiální ztráty a pokles výroby.



obr. 2 Schéma dopadu průmyslové činnosti

I když největší riziko vyplývá ze široké škály chemických látek využívaných v chemickém průmyslu i ostatní odvětví průmyslu využívají velké množství nebezpečných látek nebo nebezpečných činností. Velký počet z těchto zdrojů rizik se nachází v malých a středních podnicích (SMEs), které jsou páteří ekonomiky státu. Nepříznivé vlivy na jednotlivé cíle dopadu jsou shrnuty na následujícím obrázku (viz Obrázek č. 3).[4]



obr. 3 Nepříznivé vlivy vyplývající z nebezpečného procesu

5.2.1 Závažné havárie

Nejznámější velké havárie ve světě:

FEYZIN (Francie) - 1966, kde došlo k úniku propan-butanu ze zásobníku přes zamrzlé ventily. Mrak par byl iniciován ze 160 m vzdálené dálnice, došlo nejprve k požáru a později k výbuchu zásobníku, který rozbil další zásobníky.

FLIXBOROUGH (VB) - 1974, tato havárie způsobila 24 smrtelných úrazů, 36 lidí bylo zraněno, 1821 domů a 167 obchodů bylo poškozeno. K nehodě došlo po zapnutí obtoku nefungujícího reaktoru, kdy toto obtokové potrubí prasklo a uniklo 30 tun cyklohexanu. Po 45 sekundách nastala exploze.

SEVESO (Itálie) - 1976, při této havárii došlo k úniku polychlorovaného dibenzodioxinu z reaktoru do ovzduší a k následné kontaminaci okolí (asi 10 km²). Příčinou bylo nedodržení standardních provozních procedur před víkendovou odstávkou závodu. Dnes je továrna srovnána se zemí, území je dekontaminováno a po navezení hlíny je zde vybudováno sportoviště.

BHÓPÁL (Indie) - 1984, kde při výrobě pesticidů unikl meziproduct methylisokyanát. Do zásobníku s methylisokyanátem se dostala voda a po chemické reakci se uvolnil 25 tunový mrak. Zahynulo nejméně 2 000 místních obyvatel, na zařízení nebyly žádné škody.

HOUSTON (USA) - 1989, kde v rafinérii ropy došlo k požáru a výbuchu. Bylo zabito 23 dělníků a více než 130 dělníků bylo zraněno. Škody na majetku dosáhly asi 750 milionů USD. Při pravidelné údržbě reaktoru pro výrobu polyethylenu unikl mimořádně hořlavý procesní plyn. Trosky z výbuchu byly nalezeny až 9,7 km od místa exploze.

Závažné havárie se nevyhýbají ani České republice, dokladem toho může být rok 2002, kdy se staly 3 závažné havárie (Spolana, Spolchemie, BorsodChem), které byly hlášeny Evropské unii do střediska MAHB (Major Accident Hazards Bureau) v italské Ispře. Příkladem dalších známých havárií jsou havárie v Košicích (1996), kde při úniku oxidu uhelnatého zemřelo 9 lidí, havárie v Olomouci (1996), která způsobila smrt 2 lidí po intoxikaci sulfanem, který vznikl únikem kyseliny sírové do kanalizace nebo velký požár v Litvínově (1996), který měl nepříznivý vliv na okolní životní prostředí.

Závažné havárie se netýkají pouze velkých chemických podniků, často se vyskytují i v malých a středních podnicích. Následující přehled uvádí vybrané havárie v ČR v objektech nezařazených pod účinnost zákona o prevenci závažných havárií (informace byly získány z denního tisku a Internetu).

Datum	Zařízení	Příčina	Následek	Škoda
14.6.1999	Zimní stadion Příbram	Prasklé potrubí	Únik 0,5 t čpavku do příbramského potoka	
1.7.1999	Textilka Toray v Prostějově	Chyba obsluhy – nasypání 350 kg chlornanu sodného do kyselého roztoku	Následnou reakci uvolnění chlornu	Podráždění sliznic 7 lidí
24.7.2000	Sladovna v Hodonících u Znojma	Špatná práce při opravě chladicího zařízení	Únik 80 – 100 kg čpavku do Dyje, uhybnutí ryb, zamoření Dyje	Cca 500 tis. Kč
6.8.2000	Zimní stadion na Štvanici - Praha 7	Zastaralé vybavení strojovny	Únik několika kg čpavku	Nikdo zraněn
29.8.2000	Mochovské muzíny	Prasklé potrubí	Únik čpavku	6 těžce zraněných zaměstnanců
2.5.2001	Masokombinát Cheb	Prasklé těsnění chladicího kompresoru	Únik cca 15 kg čpavku, následná evakuace 112 osob	
23.8.2001	Zimní stadion Praha 10	Špatná úprava chladicího zařízení a následné prasknutí ventilu	Únik čpavku do okolí	Nikdo zraněný, škoda v desítkách tis. Kč
23.1.2002	Zimní stadion v Liberci	Neopatrná práce na tlakovém potrubí	Únik cca 50 kg čpavku z tlakového potrubí ve strojovně	Uzavření stadiomu a okolí, odvolání chystaného zápasu
17.6.2003	Stanice LPG Praha 6	Avie narazila do stojanů LPG	Únik LPG z cisterny, uzavření celé ulice, později i blízké trati ČD.	Cca 200 tis. Kč
31.7.2003	Autodilna v Mladé Boleslavi	Výbuch plynu (PB láhve nebo acetylenové soupravy nebo LPG v autě)	Celková destrukce budovy autodilny a přilehlého okolí	1,5 mil Kč, 1 osoba mrtvá.
7.8.2003	Masokombinát Praha 6	Vadná elektroinstalace, nedbalost, úmysl	Požár	Cca 150 mil. Kč
22.8.2003	Masokombinát Hrozňatín (Karlovarsko)	Nedbalost	Únik cca desítek kg čpavku přes jímku do kanalizace a čpavkové vody do řeky	Uhybnutí pstruhů v řece

tab. 1 Závažné havárie v ČR

Příklady velkých průmyslových havárií nás varují před oddalováním řešení této problematiky. Ze statistiky 530 havárií vyplývají tyto nejčastější příčiny a následky havárií (podle jiných statistik je příčinou havárií až z 80 % lidská chyba):

PŘÍČINY:

➤	VADY MATERIÁLU	48 %
➤	CHYBA ČLOVĚKA	31 %
➤	CHEMICKÁ REAKCE	12 %
➤	JINÉ PŘÍČINY	18 %
➤	VNĚJŠÍ VLIVY	7 %

NÁSLEDKY:

➤	TOXICKÉ EMISE	21 %
➤	POŽÁRY	21 %
➤	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	17 %
➤	EXPLOZE	12 %
➤	ZNEČIŠTĚNÍ VODY	45 %

[4]

6 CHEMICKÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY A PRVNÍ POMOC

Nebezpečné chemické látky někdy nazývané **průmyslové škodliviny** jsou některé látky používané v chemickém průmyslu, farmaceutickém průmyslu, při výrobě umělých hmot a vláken, při výrobě umělých hnojiv a prostředků na ochranu rostlin, v chladírenských zařízeních, ve vodárnách apod., které svými toxickými, výbušnými a hořlavými vlastnosti mohou ohrozit zdraví a životy lidí, způsobit vážné poškození životního prostředí. Po zasažení lidského organismu způsobují vážné zdravotní potíže zejména na dýchacích orgánech a jejich následky mohou vést až ke smrti. **O chemických látkách a chemických přípravcích pojednává zákon č. 356/2003 Sb.** a k němu vydané prováděcí předpisy. [27] „Chemické látky jsou chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem včetně případných přísad, nezbytných pro uchování jejich stability a jakýchkoliv nečistot, vznikajícím ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel, která mohou být z látek oddělena bez změny jejich složení nebo ovlivnění jejich stability. Chemické přípravky jsou směsi nebo roztoky složené ze dvou nebo více látek.“ [53]

6.1 Účinky nebezpečných látek

Unikající látka může ohrozit nejen osoby nacházející se v bezprostředním kontaktu s místem úniku, ale i obyvatelstvo v okolí nehody. K ohrožení může dojít v důsledku některých fyzikálních, fyzikálně chemických, chemických a toxikologických vlastností unikající látky. Tyto vlastnosti tedy předurčují tzv. **nebezpečné účinky látek**.

Nebezpečná látka, která se při haváriích uvolňuje do prostředí, může být ve skupenství pevném, kapalném i plynném. Největší nebezpečí přitom představují úniky látek plyných a dále těkavých kapalných látek. Páry a plyny mohou být hořlavé, mohou tvořit výbušné směsi se vzduchem nebo mohou člověka ohrožovat svými toxickými (jedovatými) účinky. Na rozdíl od pevných látek či netěkavých kapalin, jejichž únik je většinou prostorově omezený, se mohou šířit ve směru větru až do obrovských vzdáleností. Proto je možné říci, že **největší ohrožení pro člověka představuje únik plynů nebo par látek, které jsou hořlavé, výbušné nebo jedovaté** či jinak škodlivé zdraví. [1]

*Výrazně se při haváriích uplatňují rovněž další nebezpečné vlastnosti, jako jsou **reaktivita** nebo **oxidační schopnosti** látek, které souvisejí s jejich chemickými vlastnostmi. Konečným efektem uplatnění těchto vlastností je některý z výše uvedených nebezpečných účinků (vý-*

bušnost, hořlavost či toxicita), který se však projeví až po reakci dané látky s jinou látkou, jako např. s vodou, kovy, organickými látkami apod.

6.1.1 Výbušnost

Řada látek ve směsi se vzduchem v přítomnosti otevřeného plamene vybuchuje. K tomu, aby k výbuchu došlo, je nutné dosažení určité koncentrace plynů nebo par látky v ovzduší. Koncentrační rozpětí, ve kterém páry látky ve směsi se vzduchem vybuchují, se označuje **oblast výbušnosti**. Spodní hodnota koncentrace této oblasti se nazývá **dolní hranice výbušnosti**, horní hodnota se nazývá **horní hranice výbušnosti**. Nejnebezpečnější jsou pro nás samozřejmě takové látky, které mají velmi nízkou dolní hranici výbušnosti. Patří k nim známé a široce využívané plyny, jako jsou např. zemní plyn (obsahující převážně metan), svítiplyn, propan-butan, acetylen, vodík aj. Mnoho událostí v naší republice i ve světě ukazuje, že výbušnost látek dokáže způsobit obrovské materiální škody i ztráty na životech.

Např. u metanu obsaženého v zemním plynu činí dolní hranice výbušnosti 4 % obj. a horní 15 % obj. v případě havárie se zemní plyn šíří z místa úniku ve směru větru. V blízkosti místa úniku je jeho koncentrace ve vzduchu velmi vysoká, takže zemní plyn sice po přiblížení otevřeného plamene může hořet, ale jeho směs se vzduchem nevybuchuje, neboť v této směsi není dostatek kyslíku, který je k výbuchu nezbytný. Zemní plyn se s rostoucí vzdáleností od místa úniku ředí vzduchem, takže jeho obsah ve vzduchu klesá. V určitém místě dosáhne koncentrace methanu 15 % obj, což je horní hranice výbušnosti. Od této koncentrace vytváří se vzduchem výbušné směsi. V ještě větší vzdálenosti od místa úniku se koncentrace metanu ve vzduchu snižuje až na 4 % obj, což je nejnižší koncentrace, při níž jeho směs se vzduchem ještě vybuchuje. Ve vzdálenosti větší, než odpovídá dolní hranice výbušnosti, již směsi nevybuchují v důsledku nízkého obsahu methanu. [1]

*Příčinou exploze však nemusí být jenom tvorba směsi výbušných látek se vzduchem. Velmi prudký a často se vyskytující typ havárie představuje **výbuch tlakové nádoby se zkapalněným hořlavým plynem**, např. propan-butanem. Dojde-li v okolí nádoby k požáru, nastává prudký vzrůst tlaku v nádobě, otevření pojistného tlakového ventilu, a tím k další podpoře hoření v okolí nádoby. Během několika minut dochází k rozrušení nádoby a její explozi. Následkem jsou pak silné ničivé účinky v podobě ohnivé koule, tepelného záření, destruktivní tlakové vlny a mechanického působení létajících ocelových zbytků nádoby. Tento typ výbuchu se nazývá **BLEVE efekt**. O jeho účincích svědčí např. výpovědi svědků havárie*

automobilní cisterny s 24 tunami zkapalněného propylenu, ke které došlo v důsledku nedodržení bezpečnostních předpisů dne 11. 7. 1978 ve španělském San Carlos:

“Náhle se ozval výbuch, jaký jsem nikdy neslyšel. Hned na to se objevila obrovská ohnivá koule letící strašnou rychlostí a ničící vše, co jí stálo v cestě“.

“Po roztržení automobilní cisterny létaly ocelové úlomky pláště jako projektily až do vzdálenosti přes 300 metrů“.

„Na ploše přes 5000 m² bylo všechno značně poškozeno či zcela zničeno tlakovou vlnou nebo spálením“. [1]

6.1.2 Hořlavost

Všeobecně je známo, že některé látky jsou hořlavé a některé nehořlavé. Při přiblížení hořící zápalky do vody zápalka zhasne. Jestliže však totéž za normální teploty provedeme s etanolem, začne hořet. I hořlavá látka však k tomu, aby vzplála, potřebuje určitou teplotu. Pokud se např. etanol silně podchladí, nehoří. Při postupném zahřívání se etanol ohřeje až na teplotu, při které jeho páry právě vzplanou a dále samy hoří. Tato teplota se nazývá **teplota hoření** a je pro každou látku charakteristická. Čím je nižší, tím je látka z hlediska své hořlavosti nebezpečnější. Některé látky přitom vzplanou již při velmi nízkých teplotách.

*Teplotou, při které páry látky při normálním tlaku krátce vzplanou a dále samy nehoří (tj. hned uhasnou), označujeme jako teplotu **vzplanutí**. Podle teploty vzplanutí řadíme látky do tzv. **tříd nebezpečnosti**, které se označují čísly, které se označují čísly **I., II., III.** a **IV.** Hořlaviny I. Třídy nebezpečnosti mají teplotu vzplanutí nižší než 21 °C a jsou tedy nejnebezpečnější.*

K nejběžnějším hořlavým látkám patří různé druhy benzínů, benzen, toluen, sirouhlík, fosfor, metanol, etanol, acetaldehyd, aceton a jiné běžně používané látky. Hoření látek při haváriích patří mezi nejvýznamnější ničivé faktory těchto událostí. Katastrofy a jiné havárie na celém světě ukázaly, jaké škody napáchaly, a kolik obětí si vyžádaly velké požáry.

V roce 2000 došlo na území České republiky ke 20919 požárům, přičemž celkové škody činily 1,5 miliardy Kč. Průměrně to představuje denně 57 požárů a škodu více než 4 miliony Kč. Z uvedeného počtu bylo 218 požárů se škodou přesahující 1 milion Kč. Při požárech bylo usmrceno 100 osob a 975 jich bylo zraněno. [1]

6.1.3 Toxicita

Problematika toxických účinků látek je velmi široká a zasahuje do mnoha vědních oborů. Rozsáhlý rozvoj chemických technologií neohraničuje možnosti používání stále nových toxických sloučenin. Na druhé straně klade tento aspekt stále vyšší nároky nejen na bezpečnost technologií, ale i na orgány státní správy, které musí vytvářet odborné i legislativní nástroje pro maximální omezení toxických účinků látek na člověka a životní prostředí.

Je zajímavé porovnat, jak v různých dobách různí lidé odpovídají na otázku: Co je jed?

Laik: Jed je látka, jež může způsobit otravu.

Paracelsius – zakladatel toxikologie (1537): všechny látky jsou jedy, toliko dávka je příčinou, že látka přestává být jedem.

Druckery (1957) : Nevratnost účinku činí z látky jed.

Boerhave- holandský vědec (1736): “Žádný jed není sám o sobě jedem, teprve činnost životní síly dělá z něho látku jedovatou“.

Prof. Švagr-autor“ Základů toxikologie chemické“ (1960): “ Každá látka organismu kvalitativně nebo kvantitativně cizí, která poškozuje organismus chemicky nebo fyzikálně, je jed. to platí od kyanovodíku až po sůl kuchyňskou“ .

Zákonodárce (1998): toxické látky jsou látky, které i v malém množství mohou způsobit poškození zdraví nebo smrt.

Obecně lze říci, že jed je látka, jež způsobuje otravu i v jednorázových dávkách, nebo poškozuje organismus v nepatrných dávkách, jejichž účinek se sčítá. Toxický účinek je výsledkem interakce živé hmoty a látky. Působení látky na organismus a působení organismu na látku jsou jediný komplexní proces.

Nejčastější způsob vniknutí toxické látky do organismu představuje při haváriích **vdechnutí** plynů nebo par (tzv. inhalační expozice). V plicích dochází k životně důležitému procesu výměny plynů, a to k sycení krve kyslíkem a zároveň k odstraňování oxidu uhličitého. Výměna plynů se uskutečňuje na velmi rozsáhlé ploše drobných komůrek, tzv. plicních sklípků. Těchto sklípků má člověk okol čtvrt miliardy a jejich plocha činí přibližně 100 m². Látky, které jsou obsaženy ve vdechovaném vzduchu, se tak mohou velmi dobře vstřebávat. Člověk vdechne v klidu kolem 6 litrů vzduchu za minutu přibližně dvanácti až šestnácti vdechy. Při zvýšené námaze stoupá výměna vzduchu na několikanásobek

v důsledku zvýšení počtu vdechů i vdechovaného objemu. Jestliže je v ovzduší obsažena určitá koncentrace škodlivých látek, stoupá s velikostí vdechovaného množství samozřejmě i pronikání látek.

Pro nejvýznamnější vstup toxické látky do organismu- vdechnutí- lze tedy konstatovat, že **účinek toxické látky závisí na celkové dávce, která je přibližně daná koncentrací toxické látky v ovzduší a dobou vdechování**. Z toho vyplývá i základní a hlavní způsob, jak snížit riziko ohrožení člověka: **co nejdříve zamezit nebo alespoň maximálně snížit styk nebezpečné látky s organismem**. Tím se sníží jak koncentrace látky ve vdechovaném vzduchu, tak doba vdechování látky. [1]

*Při haváriích s únikem nebezpečných látek nelze podceňovat ani význam **vstřebávání kůží**. Na kůži mohou působit látky ve všech skupenstvích. Kůže má sice celkově plochu kolem 2 m², tedy představuje pouze asi padesátinu vstřebávací plochy plic, ale řada látek se kůží vstřebává velmi dobře. Jedná se především o případy, kdy se toxické látky zachytí na kůži v koncentrovaném stavu nebo vsáknou do oděvu. Může se uplatnit i riziko vstupu látek do organismu **zažívacím traktem**, kdy přicházejí v úvahu látky za normálních okolností kapalné nebo tuhé. Při vstupu látek do organismu nechráněných osob hrají výraznou roli i **oční spojivky, zvukovod a velmi prokrvený prostor pod jazykem**. Tyto cesty vstupu jsou charakterizovány velkou rychlostí průniku. V podmínkách havárií pak existuje též ohrožení osob velmi rychlým vstřebáváním látek **otevřenými ranami nebo popáleninami**.*

Při vniknutí do organismu vyvolávají jednotlivé toxické látky různé příznaky zasažení, tj. různou odezvu organismu. Je důležité vědět, že **naprostá většina nejrozšířenějších toxických plynů a par má dráždivé účinky**. Výsledkem dráždivých účinků látek jsou výrazné slzení, pocit cizího tělesa v oku, zduření víček, tvorba sekretu v dýchacích cestách, kašel, kýčání, rýma, svědění či pálení pokožky, bolest hlavy, pocit tlaku na hrudníku, někdy i dušnost, pocit nevolnosti a zvracení.

Toxické látky se používají ve velkém měřítku k nejrůznějším účelům. Mnoho z nich je na území ČR skladováno a přepravováno v zásobnících a cisternách o obsahu desítek až stovek tun. Je to především **amoniak**, který vedle použití při řadě chemických výroby – např. umělých hnojiv-nachází široké uplatnění jako medium. V řadě měst s umělou ledovou plochou jsou jím plněny zásobníky chladicího zařízení stojící u zimních stadionů. Dalšími vysoce toxickými látkami skladovanými u nás v největších množstvích jsou **chlór, sirouhlík, formaldehyd, kyanovodík, sulfan, fosgen, fluorovodík, chlorovodík** a mnoho dal-

ších. Při obrovských skladovaných množstvích potom havárie zásobníku, skladu či dopravního prostředku znamená pro obyvatelstvo i obsluhu vážné nebezpečí.

Při hodnocení toxického účinku látek na obyvatelstvo jsou při haváriích významné tzv. **varovné vlastnosti** látek. Těmito vlastnostmi označujeme podíl koncentrace, při které je již látka subjektivně cítit bez jakýchkoliv příznaků, a koncentrace, kdy již má látka na osoby při koncentraci v ovzduší $1 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$, tj. při koncentraci 3000 krát vyšší. Proto považujeme amoniak za látku s velmi dobrými varovnými vlastnostmi. Naopak zápach fosgenu připomínající tlející listí je cítit při koncentraci kolem $10 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ a smrtelné poškození při jednodominutovém vdechování způsobuje koncentrace kolem $300 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$, tj. pouze 30 krát vyšší. Fosgen má tedy ve srovnání s amoniakem výrazně horší varovné vlastnosti. Ještě horší varovné vlastnosti má **oxid uhelnatý**, který vzniká nedokonalým hořením různých materiálů a je obsažen především v četných plynech (kouřový, koksárenský, generátorový, důlní, vodní, výfukový, svítiplyn aj.). Absence zápachu je u oxidu uhelnatého jedním z důvodů otrav obrovského počtu lidí. [1]

*Je nutné si rovněž uvědomit, že vysoce toxické látky mohou vznikat i při hoření nejběžnějších věcí denní potřeby, přičemž se nemusí jednat pouze o oxid uhelnatý. Např. při hoření některých umělých vláken se za nepřístupu vzduchu může uvolňovat **kyanovodík**. Je to jeden z nejjedovatějších plynů, který se používal v průběhu 2. světové války i k hromadnému vraždění lidí ve fašistických koncentračních táborech v tzv. plynových komorách. Jeden kilogram kyanovodíku dokáže teoreticky usmrtit 25 000 lidí!*

*Při hoření výrobků z PVC se zase za určitých podmínek může vedle toxického chlorovodíku uvolňovat další prudce jedovatý plyn- **fosgen**. Také on dokáže okamžitě usmrcovat již při velmi nízkých koncentracích ve vzduchu. Obě uvedené látky – kyanovodík a fosgen- se smutně proslavily v 1. světové válce, kdy pro svoji výjimečnou jedovatost byly používány k tzv. plynovým útokům. Ze všech obětí útoků, vedených různými jedovatými látkami, jich 80 % zemřelo právě na otravu fosgenem.*

*Toxickými zplodinami hoření mohou být též **oxid siřičitý** při hoření látek obsahujících síru, **chlorovodík** při hoření PVC a některých hmot obsahujících retardéry hoření, **oxidy dusíku** při hoření nitrátů celulózy a celuloиду, **amoniak** při hoření vlny, hedvábí, nylonu a dalších polymerních materiálů obsahujících dusík aj.*

Existují však ještě daleko toxičtější látky. Příkladem skupiny nejnebezpečnějších syntetických sloučenin mohou být chlórované dibenzo-para-dioxiny, z nichž nejtoxičtější je

2,3,6,7-tetrachlordibenzodioxin, známý pod triviálním názvem **dioxin**. Tato mimořádně stálá sloučenina se může uvolňovat zejména při výrobě některých pesticidů, farmaceutických a kosmetických chemikálií, kdy je meziproduktem 2,4,5-trichlorfenol, ze kterého při teplotě nad 230°C v alkalickém prostředí dioxin vzniká. Únik dioxinu byl příčinou tragických následků jedné z největších světových havárií z hlediska devastace životního prostředí. Kalendář ukazoval sobotu 10. 7. 1976, na hodinách bylo 12.40, když se v severoitalském Sevesu v chemickém závodě ICMESA-pobočce podniku GIVAUDAN švýcarského koncernu Hoffmann-La Roche nepodařilo ochladit přehřátý reaktor a explodoval ventil. V důsledku exploze uniklo do ovzduší 500 kg trichlorfenolu s obsahem 2 kg dioxinu. Teoreticky by toto množství dokázalo usmrtit 2 miliony lidí a vyvolat onemocnění u 2 miliard lidí. Seveso však není jediné, neboť po 2. světové válce znají dějiny kolem 30 havárií s únikem dioxinu, kdy bylo zasaženo větší množství osob. [1]

6.1.4 Porovnání nebezpečných látek

Z popisu nebezpečných účinků vyplývá, že každý je vyvolán jiným efektem, působí jiným mechanismem a s jinými následky. Konečný důsledek jejich působení je však vždy podobný: ohrožení života a zdraví osob, zničení či poškození materiálních a kulturních hodnot nebo životního prostředí. Pro účely prevence havárií i k organizaci všech opatření orientovaných na omezení následků úniků látek je nutné vždy znát **prioritní nebezpečný účinek** dané látky, tj. vědět, který z jejich účinků je pro nás nejnebezpečnější. V praxi se za tento prioritní účinek považuje většinou ten účinek látky, ohrožující zdraví osob, k jehož vyvolání postačuje ve srovnání s ostatními účinky nejnižší koncentrace látky v ovzduší. K vysvětlení poslouží porovnání vlastností dvou běžných a hojně se vyskytujících látek: amoniaku a propan-butanu.

Jednominutové vdechování amoniaku, jehož koncentrace v ovzduší činí 500 mg.m⁻³, již vyvolává nevratná poškození organismu. Amoniak však rovněž tvoří se vzduchem výbušné páry, které však vybuchují až při dolní mezi výbušnosti 100000 mg.m⁻³. Prioritně nás tedy při haváriích zásobníku amoniaku ohrožuje jeho toxicita, a nikoliv výbušnost. Naopak propan- butan vybuchuje ve směsi se vzduchem od koncentrace 40 g.m⁻³; tuto koncentraci lze ovšem dýchat delší dobu bez jakéhokoliv následku a potíží a až pětinasobně vyšší koncentrace vdechovaná po několik minut teprve vyvolává stav podobný lehkému omámení. [1]

Určení prioritního nebezpečného účinku látky je prvořadým úkolem při organizaci ochrany osob, omezení a likvidaci následků úniků. I když na daném teritoriu je nejpravděpodobnější havárie s únikem látky, která je zde skladována, vyráběna či používána, je nutné si uvědomit, že může dojít k úniku prakticky jakékoliv látky (např. při přepravě látky přes dané území). Protože není možné znát prioritní nebezpečné účinky všech látek, existují různé tabulky, pomůcky a v poslední době především databáze, kde potřebné údaje lze nalézt, a kde jsou vždy při popisu každé látky prioritní nebezpečné účinky zvýrazněny. Potřebné databáze jsou k dispozici u různých orgánů a organizací, na krajském úřadě a na krajských ředitelstvích HZS ČR. [1]

6.2 Havárie s únikem nebezpečných látek

Na samém počátku výrobního procesu stojí těžba surovin, jejich doprava na místo zpracování, dále skladování, úprava na tzv. mezi produkty, následuje jejich přeprava a nakonec se mnoha různými pochody vyrábějí konečné výrobky. V celém tomto procesu však nikdy nelze vyloučit selhání zařízení, stroje, budovy ani člověka. Stroje a budovy podléhají stárnutí, opotřebení či vnějším vlivům. Také člověk může selhat, ať již v důsledku vlastní nedbalosti či únavy. Všechny tyto jevy - a vedle nich též řada dalších, jako např. přírodní živly, projekční chyby - mohou být po celé cestě látky od zdroje až k uživateli příčinou nehody nebo havárie.

Velmi často se přitom stává, že při takové nehodě začnou chemické látky unikat do vnějšího okolí a svými účinky ohrožují obyvatelstvo, rostliny, budovy, vodní toky, celé životní prostředí. Vedle toho se ve světě stále častěji vyskytují případy, kdy nebezpečné látky unikají v důsledku teroristických akcí. Takové události, kdy dojde k havárii při výrobě, manipulaci, skladování, zpracování a používání nebezpečných látek či výrobků z nich za současného úniku těchto látek nazýváme **havárie s únikem nebezpečných látek**. Podle zákona je definována jako mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostоровě ohraničená událost, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a která vede k bezprostřednímu nebo následnému závažnému poškození nebo ohrožení života a zdraví občanů, hospodářských zvířat, životního prostředí nebo ke škodě na majetku.

Člověk při své činnosti běžně do okolí chemické látky vypouští (např. kapalné odpady do vodních toků, plynné z komínů do ovzduší apod.), přičemž jejich množství reguluje tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví lidí a životního prostředí. Takový únik látek nazýváme uvolnění látek do životního prostředí (kontrolovaný únik, kontrolovaná výpust).

V případě, že v důsledku výše uvedených jevů člověk přestane uvolnění látek do prostředí regulovat, hovoříme o **únicích nekontrolovaných**. Při těchto událostech přítomnost chemických látek v prostředí poškozuje nebo ohrožuje akutně či oddáleně zdraví a životy většího počtu osob nebo životního prostředí. Taková havárie se vyznačuje mnoha variantami možného působení na živý organismus a dopady lze často jen těžko předvídat. Matematickým jazykem by bylo možné konstatovat, že řešení problému havárie s únikem nebezpečných látek má mnoho neznámých a řadu nedefinovaných proměnných. Nekontrolované úniky chemických látek se často vyskytují v triádě **exploze - oheň - únik látky**, což nebezpečí celé události jenom zvyšuje.

Při hodnocení havárií s únikem nebezpečných látek vyčleňujeme takové události, kdy do prostředí unikají různé produkty zpracování ropy, jako jsou benzíny, nafta, petrolej, různé druhy olejů a jiné podíly. Jsou to tzv. **ropné havárie**. Jejich specifickými charakteristikami je skutečnost, že sice neohrožují bezprostředně životy osob - pokud ovšem nejsou doprovázeny požárem - ale mají nedozírné následky na životní prostředí. Zamořují rozsáhlé plochy půdy, dostávají se do vod. Na vodní hladině plavou, neboť jsou lehčí než voda a jejich rozpustnost ve vodě je minimální - kolem 0.02 g/l. Přístup vzdušného kyslíku do vody je tak znemožněn, a tím je ohrožen i život vodních organismů a samočisticí pochody ve vodě. Dalším důvodem, proč o nich hovoříme samostatně, je četnost jejich výskytu. Některé zdroje uvádějí, že podíl ropných havárií na celkovém počtu všech havárií s únikem nebezpečných látek činí až 90 %! Je naprosto jasné, že těmito událostmi člověk pravidelně a intenzivně ničí podmínky, které k životu nezbytně potřebuje.[2]

6.3 Označování nebezpečných látek

Jednou z možností, jak poznat, že se jedná o havárii s nebezpečnou látkou, je označení nádrží, cisteren, zásobníků či skladů **výstražnými tabulkami**. Označování výstražnými tabulkami se provádí s cílem maximálního snížení rizika při přepravě, skladování a používání. Existuje několik systémů označování látek, které se liší podle určení, státu a dalších aspektů.

Nejvýznamnějším systémem používaným v celé Evropě v silniční a železniční přepravě nebezpečných látek je označení oranžovými výstražnými tabulkami. Tabulky jsou rozděle-ny na dvě poloviny. Každý se často může setkat především s následující tabulkou na cis-ternách, ze kterých se plní benzínová čerpadla:

33
1203

V horním poli je dvou- až třímístné číslo, které se nazývá kód nebezpečnosti (rizikovo-
sti) neboli Kemlerův kód. Je-li např. v horním poli číslice 3, jde o látku hořlavou, je-li v
horním poli číslo 6, jedná se o látku jedovatou. Zdvojení číslic označuje zvýšení nebezpečí.
Číslo 33 proto označuje látku lehce vznětlivou.

Dolní číslo oranžové tabulky je tzv. identifikační číslo látky neboli UN-kód a je pro
každou látku jiné (UN - znamená označení doporučené OSN). Podle tohoto čísla se pozná,
o jakou látku se přesně jedná. Na výše uvedeném příkladu je uveden kód 1203, který je
identifikačním číslem automobilního benzínu.

Vedle výstražného označení oranžovou tabulkou se při přepravě používají ještě další
výstražné značky, které názorně ukazují na možné účinky látky. Nebezpečí látky lze při-
tom lehce rozeznat na základě zobrazeného symbolu. [1]

6.4 Bezpečnostní list

Bezpečnostní list obsahuje údaje potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při
práci a ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu vědo-
mostí a zkušeností výrobce a jsou v souladu s platnými právními předpisy. Nemohou být
považovány za záruku ve vztahu k parametrům přípravku a vhodnosti a použitelnosti toho-
to výrobku ke konkrétní aplikaci.

Osoba, která uvádí na trh nebezpečnou látku nebo nebezpečný přípravek je povinna zajistit
vypracování bezpečnostního listu v českém jazyce. Bezpečnostní list je souhrnem identifi-
kačních údajů o výrobci nebo dovozci, to je jméno, popřípadě jména, příjmení, obchodní
firma, místo podnikání a telefonní číslo, jde-li o fyzickou osobu oprávněnou k podnikání,
nebo název nebo obchodní firma, právní forma, sídlo a telefonní číslo, jde-li o osobu práv-
nickou, dále údajů o nebezpečné látce nebo přípravku a údajů potřebných pro ochranu

zdraví a životního prostředí. Výrobce nebo dovozce se může dohodnout s distributorem, který od něj látku nebo přípravek přebírá, že se v bezpečnostním listu namísto údajů o výrobci nebo dovozci uvedou údaje o tomto distributorovi.

Bezpečnostní list může být poskytnut v podobě tištěné nebo elektronické. V elektronické podobě může být bezpečnostní list poskytnut jen po vzájemné dohodě.[50]

REACH: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (= registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky).

6.5 První pomoc

Základní zásadou první pomoci při zasažení nebezpečnou chemickou látkou je **okamžité zamezení dalšího kontaktu zasažené osoby s touto látkou.**

1. Postiženým osobám se okamžitě nasazuje ochranná maska nebo se dodávka vzduchu zajistí dýchacím přístrojem a provede se přemístění z místa zasažení do nezamořeného prostředí. Při známkách dušení se přemístění provádí vždy vleže nebo vpolosedě! Pohyb zasažených osob se nedoporučuje.

2. Po přemístění mimo kontaminovaný prostor se na vhodném místě provádí:

Okamžité sejmutí oděvu, aby se zamezilo dalšímu vstřebávání látky, pokud je oděv nasycen nebezpečnou chemickou látkou. Dále následuje:

- výplach očních spojivek,
- dekontaminace povrchu těla.

Při poruchách vědomí je nezbytné zjistit, zda postižený dostatečně dýchá, těmito způsoby:

- přiložit ucho k ústům a nosu,
- kontrolou barvy postiženého; jsou-li rty, nehtová lůžka, jazyk, uši a špička nosu růžové nebo bledé, je dýchání dostatečné,

- lehkým přiložením dlaně na hrudník a druhé na nadbřišek; pokud dýchá, jsou dýchací pohyby patrné a hmatné.

V případě, že u postiženého nastala zástava dechu, je nutné provést:

- uvolnění dýchacích cest při bezvědomí,
- transport v takzvané stabilizované poloze, na boku se zakloněnou hlavou, a to směrem dopředu tak, aby zadní nosič mohl sledovat stav postiženého
- umělé dýchání z plic do plic je nutné zahájit ihned, nezačne-li postižená osoba po uvolnění dýchacích cest sama dýchat.

Další obecné zásady:

- Pokud pomoc nestačí uskutečnit sám, zařídte přivolání záchranářů nebo alespoň zkušenější osoby, než jste Vy.

V případě záchrany osob v bezvědomí z nepřístupných prostorů kontaminovaných nebezpečnou chemickou látkou nesmí pracovat záchránce sám, tzn. musí být jistěn z nekontaminovaného prostředí nebo se záchranáři jistí v kontaminovaném prostředí navzájem. Jsou známé případy, že ztráty záchranářů bývají v podobných případech větší, než vlastní oběti.

V místech havárie je nutné při vstupu do zamořeného prostoru zásadně používat dýchací přístroj, resp. ochrannou masku s předepsaným ochranným filtrem v případě, že je v ovzduší dostatek kyslíku, tj. nad 17 %. Do malého prostoru nebo nádrže, zamořené nebezpečnou chemickou látkou, nelze vstupovat bez jistění druhou osobou.[28]

7 CHEMICKÝ PRŮMYSL

Chemický průmysl patří v České republice z ekonomického hlediska k 3. nejvýznamnějšímu hospodářskému odvětví, které vytváří zhruba 13 % HDP a zaměstnává kolem 150 tisíc lidí. V chemickém průmyslu se celosvětově využívá cca 60 tisíc látek, ročně se dostává na trh cca 200 nových látek. Z relativně malého množství surovin (např. kaemenná sůl, vzdušný dusík, voda, pyrit, uhlí, ropa, zemní plyn, surové fosfáty atd.) vedou chemické reakce přes základní látky a meziprodukty až k rozmanitým konečným produktům, jako jsou léčiva, prací prostředky, kosmetika, plasty, vlákna, barvy, fólie, hnojiva a další. [31]

Veškeré podnikání v chemickém průmyslu upravuje zákon č. 356/2003 Sb., v platném znění o chemických látkách a chemických přípravcích, zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, zákon o odpadech a celá řada dalších prováděcích předpisů a vyhlášek.

V roce 2006 schválil Evropský parlament nařízení č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek a o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, pro které se vžila zkratka REACH (registrace, evaluace a autorizace chemických látek). Účelem tohoto nařízení je především zajistit účinné fungování společného trhu pro chemické látky, ochranu lidského zdraví a životního prostředí před nežádoucími účinky chemických látek. [31]

Aby bylo možno odhadnout důsledky působení chemických látek na ochranu zdraví, bezpečnost práce a ochranu životního prostředí, podléhají nové látky před uvedením na trh povinnosti registrace podle zákona o chemických látkách. Podle toxikologických a ekotoxikologických zkoušek se látky označují jako např. toxické, poškozující zdraví, žíravé, dráždivé, výbušné, vznětlivé, ekotoxické. V současnosti je více než 50 % všech nově registrovaných látek v rámci EU klasifikováno jako nebezpečné látky. [31]

CELKOVÁ PRODUKCE ODPADŮ Z CHEMICKÉHO PRŮMYSLU:

	rok							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Odpady z anorganických chemických výrob: (t)	95322	83852	79497	73423	74709	74911	67553	53001
Odpady z organických chemických výrob: (t)	68241	65176	64388	64125	102811	94277	117817	104815

tab. 2 Odpady z chemického průmyslu

7.1 Nakládání s odpady z chemického průmyslu

Z hlediska vlivu odpadů na životní prostředí je možné chemický průmysl řadit mezi silně zátěžová odvětví. Odpady, řazené v mnoha případech mezi nebezpečné, vznikají jak při výrobních procesech, skladování, přepravě chemických výrobků, tak i při samotném použití těchto výrobků. Odpadní látky se dostávají do vody, vzduchu a půdy. Chemický průmysl je význačným emitentem odpadních toků ve formě plyných emisí, odpadních vod a vlastních odpadů. Odpadní toky nepříznivě ovlivňují ekonomiku výroby, představují totiž výrobní ztráty. Proto se věnuje maximální úsilí opětovnému využití těchto látek za účelem získání druhotných surovin a eliminace vzniku odpadů. [31]

Průmyslové odpady chemického charakteru tvoří především:

- nezreagované suroviny,
- nečistoty v surovinách,
- vedlejší produkty chemických reakcí,
- pomocné látky pro fyzikální a chemické procesy[31]

7.1.1 Odpady z chemických anorganických výrob

Tuhé odpady v chemickém průmyslu obvykle představují menší nebezpečí z hlediska ochrany životního prostředí než odpady kapalné a plyné, jejich množství se však stále zvyšuje.

Odpady z chemických anorganických výrob

- ◆ plyný odpad – z plyných emisí především oxid siřičitý a sírový a oxidy dusíku v odplynech, dále chlor, sulfan, chlorovodík, fluorovodík, fluor a jeho sloučeniny
- ◆ kapalný odpad – průmyslové odpadní vody (obsahují kromě organických látek i rozp. a nerozp. anorganické látky)
- ◆ tuhé odpady – odpadní sádrovec, zelená skalice, síran sodný, odpady z výroby sody, karbidové vápno, různé hlinky, kaly "[32]

Jen část odpadů z chemického anorganického průmyslu se však využívá jako druhotná surovina. Zbývající část se odstraňuje především řízeným skládkováním. Druhým způsobem odstraňování je jejich spalování společně s organickou hmotou. Nebezpečné neseparované odpady lze jen obtížně regenerovat či detoxikovat. Jednou z možných cest odstranění jejich škodlivého působení je i jejich solidifikace.

Při výrobě kyseliny sírové jsou nejzávažnější plynné odpady. Plyn opouštějící koncový absorber obsahuje kapičky a mlhu kyseliny sírové, oxid siřičitý a oxid sírový. Obsah těchto látek je závislý na technologickém režimu a může kolísat v poměrně širokém rozmezí.

Pokud se pro výrobu vodíku nepoužívá generátorový nebo vodní plyn, nepředstavuje výroba amoniaku závažné nebezpečí pro životní prostředí. Oxid uhelnatý, sulfan a organické sloučeniny síry se odstraňují ze surového syntézního plynu pro výrobu amoniaku absorpčními a adsorpčními metodami a recyklují se do jiných výrob.

Při výrobě kyseliny dusičné vzniká jen malé množství tuhých odpadů. Podstatnou část kapalných odpadů tvoří chemicky znečištěné chladicí vody obsahující jen malé množství kyseliny dusičné. Tyto vody se v uzavřeném okruhu upravují hlavně neutralizací vápeným mlékem nebo dolomitem. Životní prostředí je při výrobě kyseliny dusičné znečišťováno především emisemi toxických oxidů dusíku v odplynech.

Tuhé odpady z výroby extrakční kyseliny fosforečné tvoří především odpadní fosfosádrovec, který obsahuje síran vápenatý s příměsí fosforečnanu vápenatého, fluoridu vápenatého, fluoridu křemičitého a dalších nečistot. V této formě nemá fosfosádrovec přímé použití a sládkuje se. V menší míře se fosfosádrovec po úpravě rozkládá v rotační peci na cementový slínek a oxid siřičitý pro výrobu kyseliny sírové. Odpadních vod vzniká při tomto procesu jen poměrně malé množství. Extrakční způsob výroby kyseliny fosforečné

produkuje rovněž značné množství plyných fluorových sloučenin, které představují důležitý zdroj pro výrobu celé řady fluorových sloučenin.

Sulfátový postup výroby oxidu titaničitého (titanové běloby) je obtížným celosvětovým problémem z hlediska produkce odpadů, především heptahydrátu železnatého (zelené skalice), pro který se hledá masovější využití. Používá se jako čířící prostředek a k výrobě železitých pigmentů. Kyselé odpadní vody se neutralizují vápenným mlékem a odpadní síran se používá ve stavebnictví jako regulátor tuhnutí cementu. Téměř bezodpadovou technologii pro výrobu oxidu titaničitého zavedla Precheza a.s., Přerov. Vznikající odpadní hmoty se převádějí na prodejné vedlejší výrobky v komplexu návazných výrob.[33]

7.1.2 Odpady z chemických organických výrob

Sortiment výrobků je široký a odpady z jednotlivých výrob se liší ve svém vlivu na životní prostředí. Největší a nejsložitější problém představují kapalné odpady. Průmysl zahrnuje jednak základní výroby (zpracování ropy, petrochemie, chemické využití uhlí), jednak výroby finálních speciálních látek, jako jsou tenzidy a detergenty, organická barviva a pigmenty, léčiva, pesticidy, aditiva do polymerů apod. Rovněž výroba papíru a zpracování dřeva vyžaduje četné nebezpečné chemikálie, např. fenol a formaldehyd pro výrobu pojivových pryskyřic nebo hydroxid sodný při zpracování buničiny. Cennou druhotnou surovinou je odpadní papír, který se většinou přepracovává na technické lepenky, případně toaletní papír.[32]

Největší a nejsložitější problém při výrobě organických látek představují kapalné odpady, plyné a tuhé odpady jsou zpravidla méně závažné. Plyné odpady však v některých případech mohou být toxické nebo organoleptické.

Odpadní vody je často nutno složitě čistit (mechanicky, chemicky, biologicky). Některé organické látky v odpadních vodách jsou biologicky téměř nerozložitelné, v některých případech pro mikroorganismy toxické. Množství odpadních vod z organických výrob lze snížit prováděním chemických reakcí v nevodném prostředí. Použitá rozpouštědla jsou snáze recyklovatelná než voda, mnohdy však jsou toxická či jinak nebezpečná. Většina chemických reakcí však vyžaduje vodné prostředí a voda často vzniká jako vedlejší produkt.[33]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 CÍL PRÁCE

Na základě rozboru legislativy a analýzy stavu ve městě Přerov a dále na základě zvolených modelových situací vyhodnotit s dostupnými softwarovými programy události s únikem nebezpečné chemické látky do životního a pracovního prostředí a navrhnout efektivní opatření k ochraně obyvatelstva, složek ŽP.

9 VÝROBNÍ PROCES A SYSTÉM ŘÍZENÍ

PRECHEZA se zaměřuje na výrobní procesy, a to je výroba anorganických pigmentů a chemikálií vzniklých jako meziprodukty při hlavní výrobě. Samozřejmě je jasné, že hlavní produkce je české "národní stříbro" a to je výroba titanové běloby, která je prioritou podniku. Dále uvádí, že její výrobní proces se orientuje na ostatní produkty, které více či méně souvisí s výrobou titanové běloby, ale tím pádem i její hlavní složkou a to je kyselina sírová, která vzniká z tekuté síry na výrobně kyseliny sírové.

Kyselina sírová patří mezi kyslíkaté kyseliny. Je velmi nebezpečná, hygroskopická (tzn., pohlcuje vodní páry). Kyselina sírová je reaktivní, reaguje se všemi kovy, krom olova, platiny, zlata a železa. První pomoc při zasažení kyseliny sírové: při postřížení dané chemikálie se musí odložit zasažený oděv, pokožku umýt velkým množstvím vody a posléze mýdlem. Při zasažení očí vymýváme 10 - 15min. velkým množstvím vody a při náhodném požití látky, vypláchneme ústa vodou a vypijeme asi 0,5 l vody, hlavně nevyvoláváme zvracení a neprodleně vyhledáme lékařskou pomoc.

9.1 Princip výroby titanové běloby

Princip výroby titanové běloby

Surovinou pro výrobu titanové běloby sulfátovým způsobem je nerost ilmenit. Chemicky jde o směs oxidů, především titanu a železa. Technologie výroby titanové běloby je založena na rozkladu nerostu ilmenitu kyselinou sírovou. Tento postup je nazýván tzv. sulfátovou technologií. Ilmenit se mele, suší a poté se rozkládá koncentrovanou kyselinou sírovou. Rozkladná hmota je po dozrání a ochlazení rozpuštěna vodou. Vzniklý roztok se redukuje, pak čířením zbaví nerozpustných částic a dále je ochlazen, čímž dojde k vyloučení železa ve formě krystalické zelené skalice. Ta je oddělena na odstředivkách. Následuje hydrolyza, při níž se vyloučí amorfni vločky oxidu titaničitého, které však ještě nemají požadované fyzikální vlastnosti. Proto se vzniklá suspenze oxidu ve dvou stupních s vloženým bělením promývá a po přidavku dalších potřebných chemikálií a zahuštění žíhá v kalcinační peci při teplotě přes 800°C, čímž se vytvoří částice použitelného pigmentu ve dvou základních druzích - anatas a rutil. Kalcinát se mele na částice, které je možno přímo používat, ale větší část produkce je tzv. povrchově upravována. Při této operaci se ve vodní suspenzi váží na povrch částic TiO₂ další chemikálie, které zlepšují některé fyzikální vlastnosti, především povětrnostní odolnost a dispergovatelnost.

Výrobní titanové běloby byla uvedena do provozu v roce 1968. Kapacita výroby byla 22 000 t/rok. V letech 1981 - 1984 byla za provozu realizována rozsáhlá rekonstrukce výroby, jejímž výstupem bylo mj. zvýšení kapacity výroby na 25 500 t/rok. V období 1998 - 2000 byla provedena intenzifikace výroby na 35 000 t/rok a v současnosti probíhají projekty na intenzifikaci na 54 000 t/rok. V roce 2009 bylo vyrobeno 45 167 tun titanové běloby, což je historicky nejvyšší výroba za dobu existence výroby titanové běloby.[34]

9.2 Systém řízení

Společnost má vlastní know-how, který je založen na výrobní technologii a odpovídá požadavkům EU jeho předpisům v oblasti životního prostředí, tak i používání nejlepší dostupné techniky.

Management společnosti a jeho jednotlivé součásti (systém řízení BOZP, kvality a ŽP) se „řídí“ příslušnými ISO normami.

Precheza se zavazuje systémem řízení a to konkrétně Integrovanou politikou systému řízení, který zahrnuje BOZP zaměstnancům a dalších osob vyskytujících se v objektu společnosti, dále snižování negativních vlivů průmyslové výroby Prechezy a.s. Přerov na ŽP a v neposlední řadě zabezpečování stanové, dohodnuté a předpokládané kvality, bezpečnosti výrobků, služeb a procesů. Samozřejmě i dbá na prevenci vzniku úrazů, poškození zdraví, nekvalitních výrobků a opakovaně vzdělávat zaměstnance ke správnému vedení procesů, jejich odpovědnosti za kvalitu, BOZP a stav ŽP. Za odpovědnost a jejich dodržení odpovídá vedení společnosti.

10 ZPRÁVA O SOUČASNÉM STAVU

Precheza vydává každoročně zprávu o stavu životního prostředí za konkrétní rok. Všem zájemcům, ať ze strany zaměstnanců nebo veřejnosti je přístupná na příslušných webových stránkách společnosti.

10.1 Ochrana ovzduší

V roce 2010 bylo emitováno do ovzduší: 394,379 t SO_x (vyjádřeno jako SO₂)

12,655 t prachu

62,177 t NO_x (vyjádřeno jako NO₂)

4,575 t CO₂

Emise do ovzduší byly v souladu s limity stanovenými integrovaným povolením a s požadavky na tzv. nejlepší dostupné technologie (BAT) vyjádřené v evropských referenčních dokumentech (BREF). V roce 2010 nedošlo k meziročnímu navýšení objemu emitovaných látek. Došlo k významnému snížení tuhých znečišťujících látek (TZL) o 5030kg, tzn. o cca 28 %, následkem úpravy filtrů.

V roce 2010 nedošlo k žádné mimořádné události, která by měla negativní vliv na imisní zatížení města Přerova. Příznivě se projevila nápravná opatření, realizována v předchozích letech, která vyloučila možnost vzniku mimořádné události z důvodu zakouření při odstávování nebo nájezdu výroby kyseliny sírové.

Ve dnech 17. 9. 2010 a 4. 10. 2010 provedl Zdravotní ústav Brno na objednávku Prechezy a za dohledu pracovníků Odboru životního prostředí Magistrátu města Přerova hodnocení vlivu emisí na ovzduší v Přerově na základě odborného měření imisí v přerovských lokalitách Na Odpoledni a v Dluhonicích. Termíny měření zohlednily stav při plném provozu Prechezy a při její úplné odstávce.

Z výsledků měření vyplynulo, že podíl Prechezy na zátěži Přerova prašnými částicemi je velmi nízký. Obdobně je tomu i s emisemi oxidu dusičitého. Podíl Prechezy na imisní zátěži oxidem siřičitým je již znatelný, avšak na rozdíl od prašných částic není celková situace v Přerově s touto škodlivinou ve vztahu k limitům životního prostředí tak závažná. Další sledovanou látkou v měření byl sirovodík, který byl sice v odebraných vzorcích identifikováno.

ván, nicméně ve velmi nízkých úrovních, hluboko pod úrovní, která by mohla mít zdravotní vliv.

Precheza již v době generální zarážky v říjnu 2010 provedla dílčí úpravy technologie cílené na další snížení emisí SO₂ jako byly výměny katalyzátorů v zařízeních na zachycování emisí. Další opatření jsou plánována v souvislosti s připravovanými investicemi na postupné zvýšení výroby.

10.2 Ochrana vod

Úspoře přírodních zdrojů, minimalizaci znečištění a opětovnému využití vod v technologii dlouhodobě věnujeme maximální pozornost. Odpadní vody jsou čištěny, jejich množství a kvalita odpovídá ve všech ukazatelích integrovanému povolení.

Neutralizací vybraných technologických vod se získává bílý sádrovec PREGIPS, ze zbyvajících je vyráběn červený sádrovec PRESTAB.

Z pohledu ochrany podzemních vod je dlouhodobě a pravidelně prováděn monitoring kvality podzemních vod v areálu PRECHEZA a.s. i v jeho širším okolí. Sledování i vyhodnocování je prováděno odbornou hydrogeologickou firmou.

V roce 2010 bylo emitováno do odpadních vod:

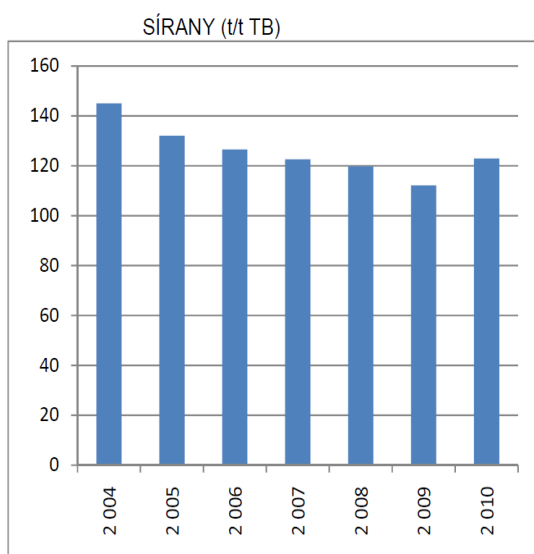
Parametr	Povolený limit	Skutečnost
Rozp. anorg.soli RAS (t/rok)	15000	8608
Síranové ionty SO ₄ ²⁻ (kg/t TB)	400	123
Fluoridy F (t/rok)	18	5
Nerozpustné látky NL (t/rok)	80	11
Celkové Fe (t/rok)	18	1
ChSK _{cr} (t/rok)	150	83

tab. 3 Emitování do odpadních vod za rok 2010

Rovněž emise do vod byly v souladu s limity stanovenými integrovaným povolením a s požadavky na tzv. nejlepší dostupné technologie (BAT) vyjádřené v evropských referenčních dokumentech (BREF).

Pro výrobu titanové běloby jsou charakteristické emise síranů do odpadních vod.

Vývoj tohoto parametru v posledních letech ilustruje graf:



tab. 4 Emise síranů do odpadních vod

10.3 Odpady

Minimalizace produkce odpadů a jejich opětovné využívání je trvalým záměrem společnosti. Nakládání s odpady v roce 2010 probíhalo v souladu s platnou legislativou v odpadovém hospodářství

Celková produkce odpadů: 2 025,8 t

- odpady kategorie „O“ ostatní: 1 384,7 t

- odpady kategorie „N“ nebezpečné: 641,1 t, od externích firem vykoupeno 53,6 t

Objem přenesených nebezpečných odpadů z provozovny na skládku byl meziročně vyšší, z důvodu, že se do něj promítl jednorázový odvoz zeminy znečištěné zelenou skalicí ze zpracovávané deponie této látky. Naopak co se týče ostatních odpadů, roční produkce opět

poklesla pod 2 000 tun. Je to zejména díky projektům pro lepší využívání potenciálních odpadů ve formě druhotných surovin.

Nebezpečný odpad byl zneškodněn na skládkách a ve spalovně. Na neutralizační stanici PRECHEZA a.s. bylo zpracováno 53,6 tun odpadu jako vstupní suroviny a 641,1 tun bylo předáno oprávněné firmě k zneškodnění.[35]

Po ekologické katastrofě skládky Pozďátky, která se stala koncem roku 1995 a následujícího roku 1996 byl problémem sníh, který na skládku napadl a posléze se smísil se zelenou skalici a tím pádem sníh a zelená skalice reagovala za vzniku kyseliny sírové. Precheza hledala vhodné místo, kam by uložila odpad ze své produkce zelené skalice (síranu železnatého). Po příslušném povolení, že zde může ukládat tuto látku, se začalo s odvozem nebezpečného odpadu. Precheza jsem uložila 10 000 tun rozpustné zelené skalice.

Jenže v polovině roku 1996 zjistil odbor životního prostředí, výskyt nadměrného množství kyselých průsakových vod v tělese skládky a k dalšímu provozu Okresní úřad Třebíč udělil podmíněný souhlas. Z důvodu nesplnění podmínek provozovatelem a nezpůsobilého stavu je skládka od 1. 2. 1997 mimo provoz.[36]

Po téhle ekologické zátěži musela Precheza najít jiný vhodný a šetrný způsob jak vyřeší problematiku s nakládáním odpadů. A vyřešila to tak, že odpady předává oprávněným firmám, které se touto činností zabývají a mají k ní oprávnění k jejich zneškodnění.

10.4 Kontrola veřejnoprávními orgány

V roce 2010 proběhlo ve společnosti 5 kontrol veřejnoprávními orgány v oblasti životního prostředí v rozsahu 5 dní, žádná z kontrol nezjistila porušení závazných podmínek podniku vůči životnímu prostředí.[35]

11 TEREX A ALOHA

Při úniku konkrétních chemických látek a přípravků, ale samozřejmě i použití výbušnin a jiných krizových scénářů se používají speciální softwarové programy, které eliminují dopady na životní prostředí nebo mohou zabránit možným škodám vlivem mimořádné události (povodně, zemětřesení atd.) a ochrany obyvatelstva.

11.1 TEREX

Terex je určen pro okamžité vyhodnocení úniku nebezpečné chemické látky, toxické látky např. při použití výbušnin, ale i následkem průmyslových havárií, zbraní hromadného ničení (v dnešní době tolik obávaný CBR terorismus).

Obsahuje více než 120 látek v databázi, ale dále se rozšiřuje o nové látky. Softwarový program je určen pro složky IZS při konkrétních zásazích, ale i pro průmyslové podniky, sklady a v neposlední řadě pro studenty VŠ, kteří se zabývají problematikou krizového řízení.

Vlastnosti:

- popis jednotlivých chemických látek
- vlastnosti látek
- první pomoc
- havarijní a toxické vlastnosti
- havarijní modely
- fyzikální vlastnosti
- vícejazyčný

11.2 ALOHA

Aloha je jednoduchý počítačový software, který je určen k přibližnému vyhodnocování úniku nebezpečných látek do atmosféry. Dále je program určen stejně jako program Terex pro složky IZS, pro studenty VŠ, kteří se vzdělávají v příslušném oboru (ochrany obyvatelstva nebo krizového řízení).

Vlastnosti:

- určení dané oblasti, místa výskytu a úniku nebezpečné chemické látky

- čas, datum
- povětrnostní podmínky
- určení dané chemické látky
- doporučená evakuace
- stažení softwarového programu doma/v kanceláři.

12 MODELOVÁ SITUACE

V uvedených kapitolách budou popsány dvě modelové situace s únikem kyseliny sírové jak do životního prostředí, tak i nechráněného pracovního prostředí. První modelová situace je jednorázový únik plynu do ovzduší v městské části Přerov. Precheza se nachází v obytné části Přerova, kde je jednak větší koncentrace lidí (je tam hodně obytných domů, resp. panelákových a rodinných domů a i průmyslové firmy) a samozřejmě i přírodní bohatství (řeka Bečva, stromy a zeleň). A teď se zaměřím na modelové situace.

12.1 Únik kyseliny sírové do ovzduší

Počasí - slunečno, téměř bezvětří, teplota vzduchu: 25 °C, rychlost větru 1m/s. Dne 11. 7. 2010 v 9.00 hod. byl na operační a informační středisko HZS Olomouckého kraje územní odbor Přerov nahlášen volný únik kyseliny sírové pod tlakem v přerovském závodě Precheza.

Nehoda se stála ráno v 9.00 hod., když pracovníci výroby označené S2 v areálu společnosti Precheza začali ranní směnu. Jmenovitě tato výroba se zabývá výrobou kyseliny sírové, která je základní surovinou pro výrobu finálních produktů titanové běloby. Tuhá prášková síra se čerpá z železniční cisterny do pece na spalování síry a ze zásobníku se síra postupně přečerpává čerpadly do usazovací jímky, předlohové nádrže a odtud do pece na spalování síry a poté se uchovává ve skladovacích zásobnících nebo se odvádí k dalšímu stáčení a distribuci. Při tomhle procesu (respektive k distribuci hotové kyseliny sírové, která byla určena na další výrobní proces titanové běloby, která byla přepravována potrubím ke kalcinačním pecím) si zaměstnanci ranní směny všimli, že došlo k protržení potrubí a vytvoření nepravidelného otvoru o velikosti přibližně 50 mm, kterým volně vytékala kyselina sírová pod tlakem na volnou plochu výroby, a její páry vytvářely mrak, který stoupal vzhůru ke stropu a posléze oknem do města.

Prostřednictvím operačního a informačního střediska územního odboru Přerov byla vyslána jednotka přerovských hasičů ze stanice Přerov na ul. Šířava 25 se zásahovým vozidlem.

Ještě před příjezdem hasičů se podařilo zaměstnancům areálu a pracovníkům, kteří mají na starosti protipožární ochranu, částečně zabránit dalšímu šíření a to tím, že místo posypali pískem. V době příjezdu hasičů bylo v Přerově 25°C, rychlost větru 1m/s, slunečno.

Při vjezdu do areálu byli hasiči očekávání zaměstnanci společnosti, kteří veliteli zásahu předložili potřebné materiály, z nichž bylo patrné, že se jedná o 90 % kyselinu sírovou. Po

průzkumu bylo zjištěno, že nedošlo ke zraněním osob, kteří v inkriminovanou dobu byli na místě. Zdravotnická Záchraná služba je převezla do přerovské nemocnice ke kontrolním testům jejich zdravotních stavů a následného pozorování. Velitel zásahu se zaměřil na směr úniku kyseliny. Provedli evakuaci podniku a okolních firem. Ze sirén bylo slyšet hlášení, aby lidé zbytečně nevětrali a nevycházeli ven, pokud to není nezbytně nutné, z důvodu úniku kyseliny sírové do ovzduší. Zásahující hasiči vytyčili nebezpečnou zónu. Na místě zasahovala jednotka přerovských hasičů a členů dobrovolných hasičů, která má Precheza k dispozici. Bylo zapotřebí uzavřít místo nehody, kterou měla na starost policie ČR, a příjezdovou komunikaci vedoucí k areálu Prechezy. Po provedeném monitoringu, který určí stupeň poplachu, se zaměřili hasiči na likvidaci dané kapaliny. V protichemických oblecích a dýchacích přístrojích se hasiči snažili zastavit čerpadla, aby se látka dále nešířila do poškozeného potrubí a mohli se zaměřit jen na likvidaci. Sloučeninu zasypali vápnem a posléze ji odvezli v příslušných uzavřených nádobách na likvidaci. Jednomu ze zasahujících hasičů, který nezasahoval v nebezpečné zóně, se udělalo nevolno a byl okamžitě odvezen do nemocnice na rozkaz velitele zásahu. Na doporučení lékařů byl hospitalizován na pozorování a všem ostatním byla doporučena preventivní kontrola. Proběhla dekontaminace ochranných obleků hasičů. Pracovníci Odboru životního prostředí vyhodnotili naměřené hodnoty, které ukazuje měřící stanice, a zjistili, že nejsou na tolik závažné, aby ohrožovaly zdraví občanů Přerova. Po zásahu předali hasiči areál řediteli, který posléze nařídil uzavřít výrobu na zbytek dne.

12.1.1 Zhodnocení události

Po skončení zásahu hodnotí velitel únik kyseliny sírové do ovzduší takto: žádná vážně zraněná osoba, zasažení pracovníci Prechezy převezeni do přerovské nemocnice, jeden zasahující hasič okamžitě odvezen do nemocnice, v důsledku, že se mu udělalo nevolno, ostatním zasahujícím hasičům, byla doporučena preventivní kontrola u lékaře. Byla nutná evakuace osob a varování obyvatel Přerova v důsledku nehody, která se stala. Uzavření komunikace a místa nehody.

12.1.2 Vyhodnocení události TEREX a ALOHA

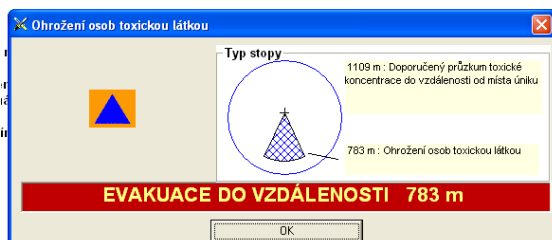
12.1.2.1 TEREX

Informace, která potřebujeme k vyhodnocení události TEREXu:

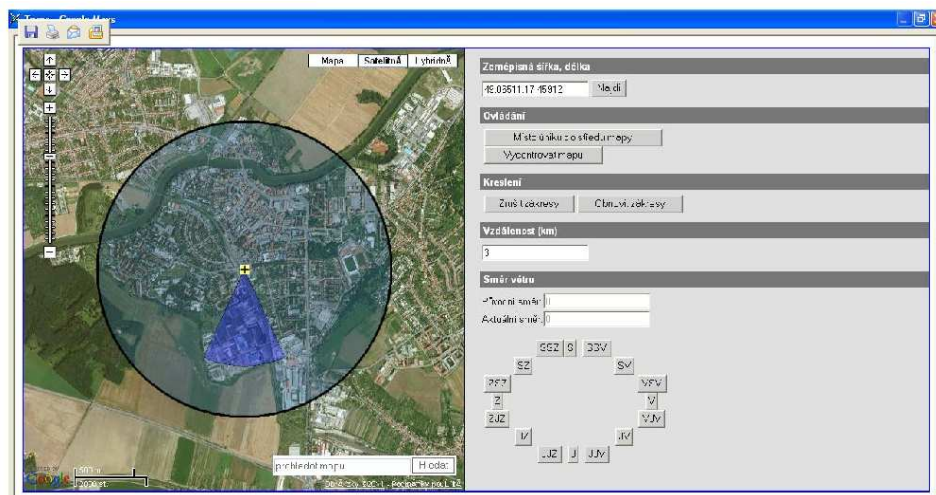
- Model: jednorázový únik plynu do oblaku

- Látka: kyselina sírová
- Celkově uniklé množství plynu: 15 kg
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s
- Pokrytí oblohy oblaky: 0 %
- Doba vzniku a průběhu havárie: noc, ráno nebo večer
- Typ povrchu ve směru šíření látky: obytná krajina

Po dosazení příslušných informací do programu TEREX bylo zjištěno, že evakuace osob má být do vzdálenosti 783 m, aby nebyli ohroženi lidé touto látkou. Program dále zjistil, že doporučený průzkum toxické koncentrace má být od místa úniku 1109 m.



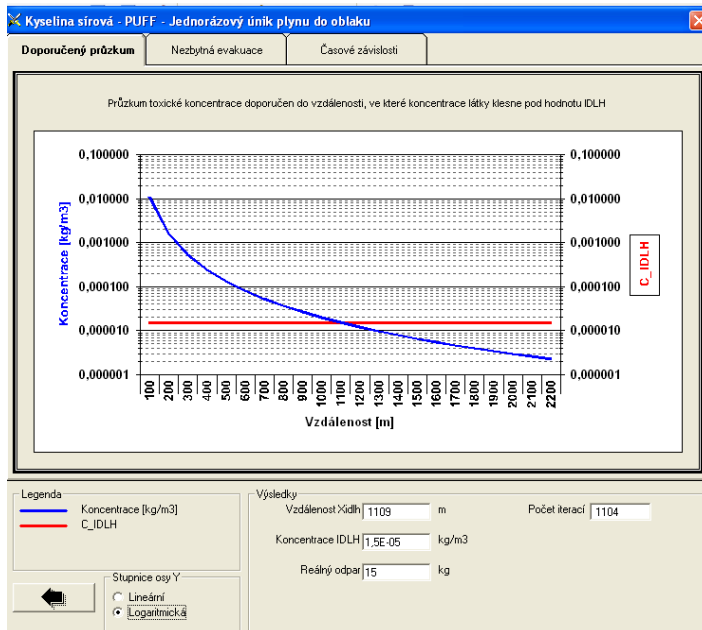
obr. 4 Vzdálenost evakuace od nehody



obr. 5 Mapa zamoření při modelové nehodě

Obr. 5 je mapa zamoření, kde se nachází daná lokalita při úniku dané látky-kyseliny sírové. Modrá výseč znázorňuje pásmo ohrožení toxické dávkou podle směru větru, ve kterém má být evakuace. Modrý kruh ukazuje dosah toxické koncentrace oblasti, kde má být doporučený průzkum toxické koncentrace.

Další obrázek, na kterém se nachází graf, znázorňuje nezbytný doporučený průzkum toxické koncentrace a to je 1109 m.



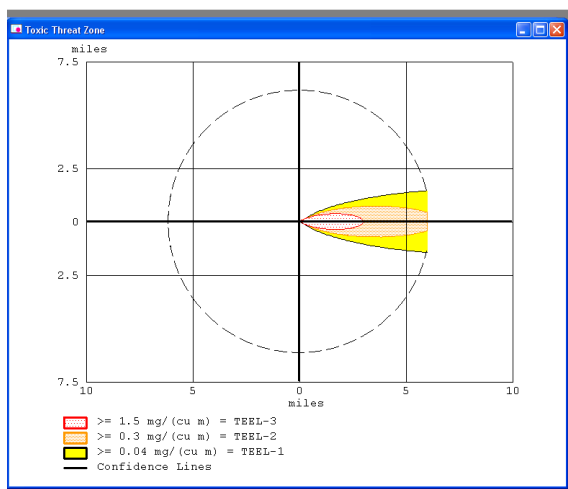
obr. 6 Doporučený průzkum toxické koncentrace

12.1.2.2 ALOHA

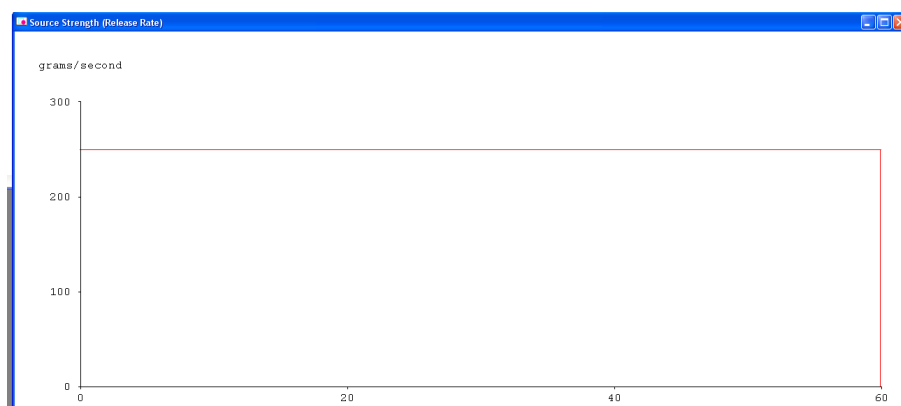
Informace, která potřebujeme k vyhodnocení události ALOHA:

- Lokalita: Přerov
- Čas a datum: 11. 7. 2010 9.00
- Chemická data: SULFUROUS ACID
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1m/s
- Členitost a pokrytost terénu: Obytná krajina
- Teplota: 25°C
- Celkový únik: 15 kg.

Po zadání informací, do programu ALOHA byl výstupem graf (viz. Graf 1), který znázorňuje nejvyšší koncentraci kyseliny sírové v místě zásahu červenou zónou a to je 1,5 mg/m³, žlutá zóna znázorňuje oblast do vzdálenosti 6 mil= 9 656 m od místa, v níž koncentrace překračuje hodnotu 0,04 mg/m³, v níž překračuje hodnota. A graf č. 2 ukazuje, že za 60 sekund unikne do ovzduší 250 g kyseliny sírové.



graf 1 Kyselina sírová a její koncentrace u dané nehody



graf 2 Rychlost úniku kyseliny sírové v čase

12.2 Únik kyseliny sírové do nechráněného pracovního prostředí

Počasí - slunečno, téměř bezvětrí, teplota vzduchu: 25 °C, rychlost větru 1m/s. Dne 11. 6. 2010 v 10.00 hod. se na tísňovou linku 150 hlásí volný únik kyseliny sírové pod tlakem v Přerovském závodě Precheza a asi 15 lidí se nadýchalo kyseliny sírové. Pracovníci tísňové linky předávají zprávu příslušnému operačnímu a informačnímu středisku HZS Olomouckého kraje územního odboru Přerov. Po zjištění důležitých informací, které HZS Olomouckého kraje potřebuje znát, vyjíždí jednotka přerovských hasičů k místu nehody.

Nehoda se stala ráno v 10.00 hod., když pracovníci výroby označené S1 v areálu společnosti Precheza začali ranní směnu. Výroba se nachází v neobytné části Přerova a to na rovině (zemědělská krajina).

Jmenovitě tato výrobní se zabývá výrobou kyseliny sírové, která je základní surovinou pro výrobu finálních produktů titanové běloby. Tuhá síra se čerpá z železniční cisterny do pece na spalování síry a ze zásobníku se síra postupně čerpává čerpadly do usazovací jímky, předlohové nádrže a odtud do pece na spalování síry. Při tomhle procesu (respektive k distribuci hotové kyseliny sírové, která byla určena na další výrobní proces titanové běloby, která byla přepravována potrubím ke kalcinačním pecím) si zaměstnanci ranní směny všimli, že došlo k protržení potrubí a vytvoření nepravidelného otvoru o velikosti přibližně 60 mm, kterým volně vytékala kyselina sírová pod tlakem na volnou plochu výrobní, a její páry vytvářely mrak, který stoupal vzhůru ke stropu a posléze se dostával do dalších pater budovy, prostřednictvím klimatizace, která je v budově.

Prostřednictvím operačního a informačního střediska územního odboru Přerov byla vyslána jednotka přerovských hasičů ze stanice Přerov na ul. Šířava 25 se zásahovým vozidlem.

Ještě před příjezdem hasičů se podařilo zaměstnancům areálu a pracovníkům, kteří mají na starosti protipožární ochranu, částečně zabránit dalšímu šíření a to tím, že místo posypali pískem. A vypnuli klimatizaci. V době příjezdu hasičů bylo v Přerově 25°C, rychlost větru 1 m/s, slunečno.

Při vjezdu do areálu byli hasiči očekáváni zaměstnanci společnosti, kteří veliteli zásahu předložili potřebné materiály, z nichž bylo patrné, že se jedná o 90% kyselinu sírovou. Po průzkumu bylo zjištěno, že 15 lidí se nadýchalo výpary prostřednictvím klimatizace, kteří byli o další patra výše nad zmiňovanou výrobní. Zdravotnická záchranná služba je okamžitě převezla do Přerovské nemocnice na příslušné oddělení. Velitel zásahu se zaměřil na směr úniku kyseliny. Provedli evakuaci podniku a okolních firem. Zdravotníci zkontrolovali ostatní pracovníky, kteří se v inkriminovanou dobu nacházeli na místě, při podezření na další možné následky spojené s nehodou byli okamžitě převezeni do nemocnice. Dvěma lidmi, kteří byli už evakuováni, se udělalo nevolno a na rozkaz velitele byli neprodleně odvezeni do nemocnice na hospitalizaci a pozorování. Zasahující hasiči vytyčili nebezpečnou zónu. Na místě zasahovala jednotka přerovských hasičů a členů dobrovolných hasičů, která má Precheza k dispozici. Bylo zapotřebí uzavřít místo nehody, která měla na starost policie ČR a příjezdovou komunikaci vedoucí k areálu Prechezy. Po provedeném monitoringu, který určí stupeň poplachu, se zaměří hasiči na likvidaci dané kapaliny. V protichemických oblecích a dýchacích přístrojích se hasiči snažili zastavit čerpadla, aby se látka dále nešířila do poškozeného potrubí a mohli se zaměřit jen na likvidaci. Sloučeninu zasypali vápnem a posléze ji odvezli v příslušných uzavřených nádobách na likvidaci.

Proběhla dekontaminace ochranných obleků hasičů. Na doporučení lékařů byla všem ostatním pracovníkům doporučena preventivní kontrola. Po zásahu předali hasiči areál řediteli, který posléze nařídil uzavřít výrobu na zbytek dne.

12.2.1 Zhodnocení události

Po skončení zásahu hodnotí velitel únik kyseliny sírové takto: žádná vážně zraněná osoba, 15 pracovníků Prechezy bylo převezeno do přerovské nemocnice z důvodu nadýchání kyseliny sírové, 2 osoby okamžitě odvezeny do nemocnice v důsledku, že se jim udělalo nevolno, ostatním pracovníkům byla doporučena preventivní kontrola lékařů. Byla nutná evakuace osob, nacházející se v budově výroby. Uzavření komunikace a místa nehody.

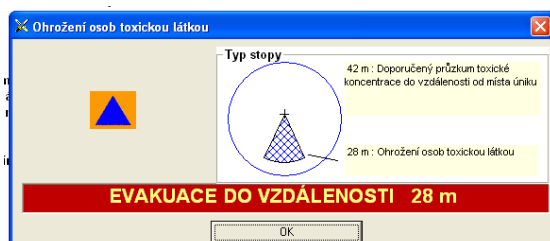
12.2.2 Program TEREX a ALOHA

12.2.2.1 TEREX

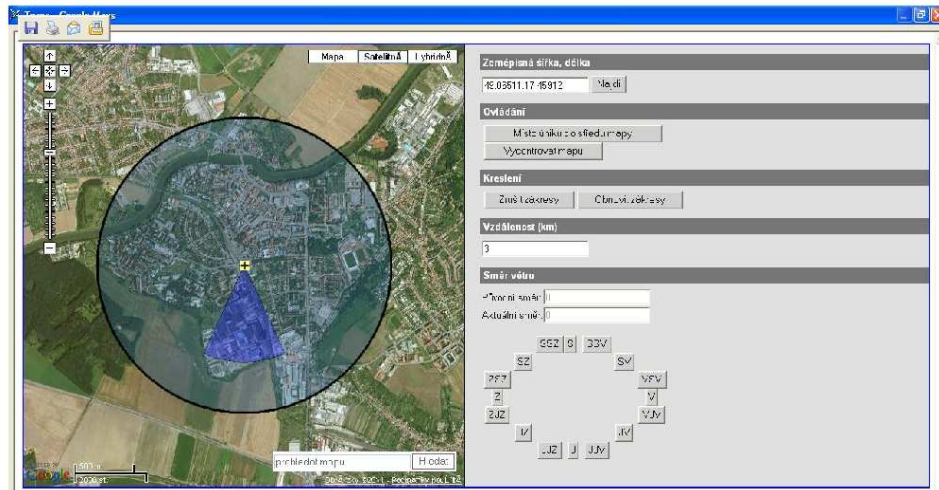
Zadané vstupní údaje pro vyhodnocení události TEREXu:

- Model: jednorázový únik plynu do oblaku
- Látka: kyselina sírová
- Celkově uniklé množství plynu: 15 kg
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s
- Pokrytí oblohy oblaky: 0 %
- Doba vzniku a průběhu havárie: noc, ráno nebo večer
- Typ povrchu ve směru šíření látky: otevřená krajina

Po dosazení příslušných informací do programu TEREX bylo zjištěno, že evakuace osob má být do vzdálenosti 28 m, aby nebyli ohroženi lidé touto látkou. Program dále zjistil, že doporučený průřez toxické koncentrace má být od místa úniku 42 m.



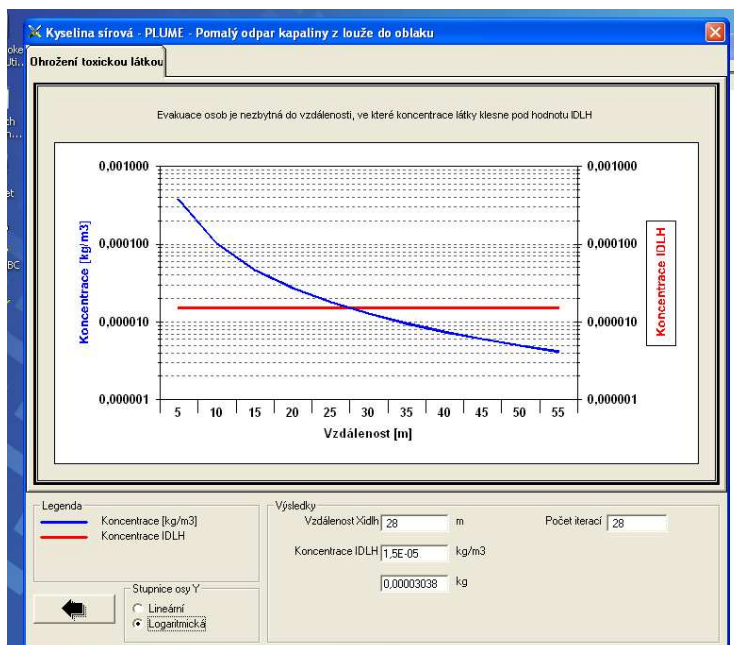
obr. 7 Vzdálenost evakuace



obr. 8 Mapa místa, kde se stala nehoda

Další obrázek je mapa zamoření, kde se nachází daná lokalita, při úniku dané látky - kyseliny sírové. Modrá výseč znázorňuje pásmo ohrožení toxické dávky podle směru větru, ve kterém má být evakuace. Modrý kruh ukazuje dosah toxické koncentrace oblasti, kde má být doporučený průzkum toxické koncentrace.

Další obrázek, na kterém se nachází graf, znázorňuje oblast nezbytné evakuace osob a to je 28 m.



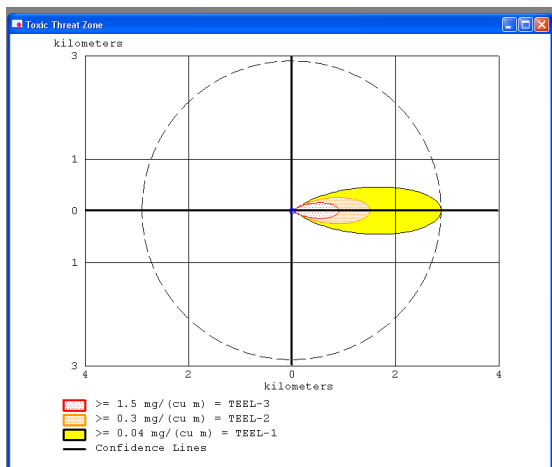
obr. 9 Nezbytná evakuace

12.2.2.2 ALOHA

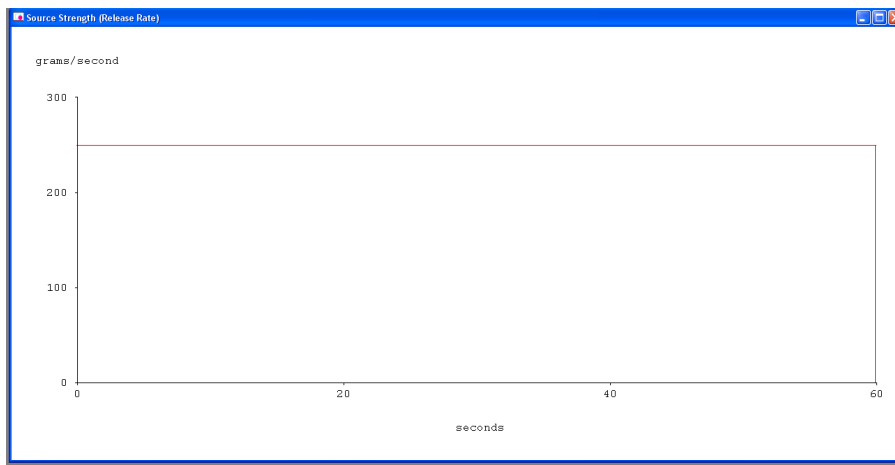
- Lokalita: Přerov

- Čas a datum: 11. 7. 2010 9.00
- Chemická data: SULFUROUS ACID
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s
- Členitost a pokrytost terénu: otevřená krajina
- Teplota: 25°C
- Celkový únik: 15 kg.

Po zadání vstupních informací, do programu ALOHA se mi ukázal graf, který znázorňuje nejvyšší koncentraci kyseliny sírové v místě zásahu červenou zónou a to je $1,5\text{mg}/\text{m}^3$, žlutá zóna znázorňuje oblast do vzdálenosti 6mil= 9 656 m od místa, v níž koncentrace překračuje, hodnota je $0,04\text{ mg}/\text{m}^3$. Graf č. 4 ukazuje, že za 60 sekund unikne do ovzduší 250 g kyseliny sírové.



graf 3 Kyselina sírová a její koncentrace



graf 4 Rychlost úniku kyseliny sírové

13 PŘIPRAVENOST A PROSTŘEDKY IZS DOSTUPNÉ V PŘEŘOVĚ

13.1 HZS olomouckého kraje územního odboru Přerov

Požární stanice Přerov je na základě plošného pokrytí území Olomouckého kraje jednotkami požární ochrany zařazena do kategorie JPO I – typ stanice C2. Na stanici je zajištěn nepřetržitý výkon služby ve třech směnách, celkový počet čítá 40 příslušníků. V rámci směny jsou organizovány 2 výjezdy. Stanice je zařazena pro řešení událostí při dopravních nehodách do kategorie B (jednotka požární ochrany kategorie JPO I předurčená pro záchranné práce při dopravních nehodách na čtyřpruhových silnicích pro motorová vozidla a hlavních dálkových silnicích s mezinárodním značením a silnicích I. třídy, která je vybavena rychlým zásahovým automobilem nebo technickým automobilem). Pro řešení zásahů na nebezpečné látky je stanice zařazena do kategorie S (střední - jednotka požární ochrany kategorie JPO I dislokovaná na centrálních stanicích zpravidla v obcích, kde sídlí příslušný územní odbor Hasičského záchranného sboru). [39]

C2 – B – S - LS

C2 – typ stanice, 2 organizované výjezdy

- *základní početní stav 13 hasičů*

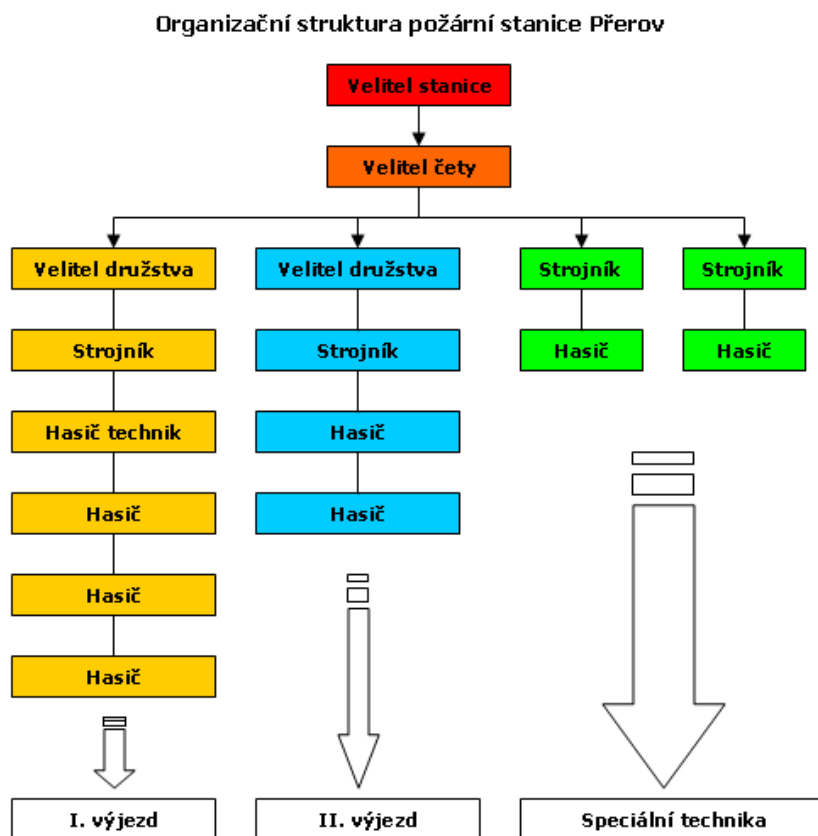
B - předurčenost pro zásahy při dopravních nehodách

S - předurčenost pro zásahy na nebezpečné látky

- *k dispozici chemický automobil*

LS - předurčenost pro práce ve výšce a nad volnou hloubkou

- *k dispozici lezecká skupina*



obr. 10 Organizační struktura požární stanice Přerov

Chemicko-technická služba plní tyto úkoly:

Chemická služba zahrnuje detekci nebezpečných látek, dekontaminaci a případnou ochranu zasahujících hasičů (ochranné obleky, dýchací technika) včetně speciálních čerpadel sloužících k přečerpávání těchto látek. Rozsah je dále rozšířen o neutralizační, sorpční a emulgační látky a prostředky, hasiva a plnicí zařízení tlakových lahví.

Technická služba: zahrnuje věcné prostředky v širokém rozsahu použití a to zejména: armatury k hašení (monitory, přiměšovače, hasicí přístroje, džberové stříkačky a tlumice), hadice, pomocné prostředky k hašení (můstky, klíče na hadice, ventilová lana, hadicové držáky apod.), žebříky a dále pak tzv. účelové věcné prostředky, které se skládají z osvětlovacího příslušenství (ruční svítilny, chemická světla apod.), pohybová čidla, bourací kladiva a sbíječky, jakožto zástupci vyprošťovacího a destruktivního nářadí. Technická služba také obstarává pneumatické vyprošťovací zařízení, prostředky pro práci na vodní hladině, pro práci při povodních, těsnící prostředky apod.

Struktura služby na ÚO Přerov je organizována dle typu stanice a její předurčenosti na zásahy s výskytem NL. Stanice typu „S“ (střední opěrná pro ÚO) je PS Přerov, kde slouží na každé směně 2 příslušníci s kurzy CHS a TS a je zde umístěno i chemické vozidlo

TA/CH-2 A 31 s celookresní působností. Na stanicích typu „Z“ (základní), tedy PS Hrani-
ce, Lipník n/B. a Kojetín slouží na každé směně 1 příslušník s kurzem CHS.[40]

Co se týče taktického a prověřovacího cvičení jednotek PO je na vysoké úrovni, každý rok se provádí různé cvičení na dané téma, aby se prověřila znalost členům IZS a dostupné prostředky IZS na daném území okresu Přerov. Preventivně se hasiči vzdělávají pomocí kurzů, přednášek, ale i samotného cvičení.

13.2 Zdravotnická záchranná služba olomouckého kraje

Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje, příspěvková organizace je organizací přímo zřízenou Olomouckým krajem. [41]

ZZS OK vychází z evropského modelu zajišťování PNP, kdy v nejzávažnějších případech vyjíždí lékař na místo události přímo k pacientovi. Tím je poskytnuta okamžitá lékařská péče již na místě události.[42]

Její poslání je:

- Zabezpečování a poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče, včetně lékařské služby první pomoci, lékárenské pohotovostní služby a dopravy raněných, nemocných a rodiček, v souladu se zákony o zdravotní péči a předpisy vydanými k jejich provedení zejména s vyhláškou č. 434/1992 Sb. o zdravotnické záchranné službě v platném znění a zákony o krizovém řízení a integrovaném záchranném systému.
- Zajištění zdravotnických asistencí při pořádání veřejných akcí.[41]

Členění organizace na územní odbory bylo provedeno jako jeden z prvních kroků ve společné transformované organizaci. Rozmístění výjezdových stanovišť bylo provedeno na základě velmi pečlivé analýzy zajištění dostupnosti PNP do 15 minut ve smyslu podmínek stanovených vyhláškou MZ ČR.

sloučením Územního střediska záchranné služby v Olomouci, Zdravotnických záchranných služeb Prostějov, Přerov, Šumperk a Jeseník byla zachována síť výjezdových stanovišť, optimalizovány typy a počty posádek. Všechny posádky ZZS OK pracují v jednotném režimu 12 hodinových směn. ZZS OK poskytovala v roce 2010 PNP na území Olomouckého kraje z 15 výjezdových stanovišť. Na těchto stanovištích má ZZS OK k dispozici v denní době 10 výjezdových skupin rychlé lékařské pomoci a 16 výjezdových skupin

rychlé zdravotnické pomoci. Tým LZSS v Olomouci je k dispozici 24 hod. V noční době má ZZS OK k dispozici 9 výjezdových skupin RLP a 14 výjezdových skupin RZP. [42]

13.2.1 Přerovská nemocnice

Interní oddělení je vybaveno 65 lůžky na oddělení standardních, jednotky intermediární péče a jednotky intenzivní péče a součástí oddělení je hemodialyzační středisko s 10 lůžky.[43]

Ortopedicko-traumatologické oddělení má k dispozici 26 lůžek s využitím lůžkového fondu traumatologie a sportovní medicíny. Nemocnice úzce spolupracuje s FN Olomouc, Ostrava a Brno.

13.3 Policie ČR

Policie ČR se sice podílí při činnostech IZS, ale co se týče problematiky s únikem nebezpečné látky, tak jen spolupracují s HZS a ZZS. Nejsou dobře vybaveni jako HZS. Policie ČR je zaměřena spíše na zabezpečení majetku, vyčlenění bezpečné zóny, usměrnění dopravy, při demonstracích dohlíží na bezpečnost atd. Nesmíme opomenout, že se podílejí na taktických a prověřovacích cvičení, kde si prohlubují příslušníci policie ČR své znalosti, dovednosti, jak při cvičení s IZS, tak i při cvičeních, která organizuje policejní prezidium ČR.[44] [45]

14 HODNOCENÍ SIL A PROSTŘEDKŮ IZS DOSTUPNÝCH V PŘEROVĚ

Dostupnost sil a prostředků IZS v Přerově je myslím na dostačující úrovni, odpovídá tomu i úspěšnost zásahů, které složky IZS vykonávají. Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, územní odbor Přerov má k dispozici 40 příslušníků, kteří se střídají ve třech směnách nepřetržitého výkonu služby.

Podnik Precheza a.s. Přerov má k dispozici 2 výjezdová družstva, JSDH které jsou složeny ze zaměstnanců FO, PO, tj. 17 aktivních členů sboru dobrovolných hasičů, kteří jsou k výkonu své práce patřičně připravováni. Každoročně se účastní výcviku v rozsahu stanoveném HZS Olomouckého kraje včetně přezkoušení, podrobují se pravidelným lékařským prohlídkám a profesní přípravě.[46]

Přerovská nemocnice, je sice vybavena nejnovějšími moderními přístroji, samozřejmě nechybí ani špičkoví odborníci v daném oboru medicíny, ale není specializovaná na mimořádné události, které by mohli postihnout Přerov. V olomouckém kraji je nejlépe připravena a vybavena Fakultní nemocnice Olomouc, která má k dispozici na oddělení urgentního příjmu 16 lůžek z toho: 5 resuscitačních, 1 intenzivní a 10 standardních expektačních lůžek. Celkem je k dispozici 9 vyšetřoven. [47] Přerov sice má k dispozici ortopedicko-traumatologické oddělení, ale má k dispozici omezené kapacity lůžek, disponuje 26 lůžek s využitím lůžkového fondu traumatologie a sportovní medicíny. V těžkých případech (polytraumata = nejtěžší úrazy s postižením životních funkcí a více orgánů) je pacient transportován z místa nehody do nejbližšího traumacentra Olomouce, další je pak Ostrava a Brno.[43]

15 NAVRŽENÁ OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚROVNĚ OCHRANY OBYVATELSTVA A SLOŽEK ŽP NA PŘEROV

Z hlediska zabezpečení ochrany obyvatelstva, majetku a složek ŽP navrhuji rozšířit a doplnit opatření ve městě Přerov.

15.1 Přípravenost obyvatel Přerova

Uvítala bych distribuci informačních letáků, brožurek nebo i kalendářů s danou problematikou, jak se zachovat při mimořádné události do všech domácností. Větší informovanost pomocí kabelové TV, místního rozhlasu, ale i pomocí mluvících sirén, které upozorní obyvatele Přerova, co se právě odehrává. Obyvatelé Přerova si stěžovali na magistrátu, že jim vadí hluk sirény, které svolávají dobrovolné hasiče v případě požárního poplachu, proto radnice musela přijít s jiným řešením. Nakoupila pagery, aby se mohli dobrovolní hasiči svolávat, a teď se vyrozumívají pomocí SMS. Otázkou je, jakou to má účinnost, a jestli by nebylo vhodné znovu zavést sirény? Můj názor je, aby se to znovu obnovilo, i když vím, že je nepříjemné, když v noci člověka vzbudí siréna. Já jako obywatelka města Přerova vím, o čem mluvím, ale lidé by si měli uvědomit, když se svolávají hasiči v případě požáru nebo i v jiných případech, rozhodují vteřiny a minuty. Obyvatelé v krizových situacích budou vyrozuměni pomocí SMS, ale to si myslím, že není až tak moc účinné, protože magistrát Přerova nemá k dispozici všechna mobilní čísla občanů. Dalším opatřením může být větší rozsah internetového portálu v oblasti krizového řízení, které je na stránkách hasičského záchranného sboru, územního odboru Přerov. Je tam popsáno, kdy vzniklo středisko, jak je vybaveno a k tomu nic jiného už napsané není. Určitě bych tuhle problematiku rozšířila a dala bych tam i užitečné rady. Doporučovala bych školení pracovníku magistrátu města Přerov, ale i ostatní spoluobčany, hlavně seniory a mladou mládež. Dále 100 % účast obyvatel Přerova při taktických cvičení, aby věděli, jak se mají zachovat.

15.2 Školení zaměstnanců Prechezy

Moje návrhy ohledně školení zaměstnanců Prechezy:

- * Pravidelné školení zaměstnanců podniku Precheza vyškolenými odborníky na chemické látky, ale i příslušníky HZS ČR, PČR a zdravotnické záchranné služby.
- * Interval 2x za rok a výstupní test, doklad o provedené zkoušce, znalost legislativy, popř. nácvik simulované nehody v podniku, základy první pomoci.

- * Ve firmě mít dostatečný počet odborníků příslušné kvalifikace, jak ve středním managementu, tak i v nižším stupni managementu (mistři, vedoucí směny, ...).
- * Mít ve firmě propagační materiály v případě výskytu MÚ nejen v areálu, ale i co se týká události spojených ve městě Přerov.

15.3 Zdokonalování připravenosti a vybavenosti IZS

V případě zdokonalování připravenosti složek IZS si myslím, že ani není takový problém ohledně znalostí, které k výkonu svého povolání potřebují, protože jejich výsledky odvedené práce a počet zachráněných lidských životů vypovídá, i o tom, že jsou to vysoce kvalifikovaní odborníci. Nejen že se účastní taktických a prověřovacích cvičení, zdokonalují si své vědomosti a schopnosti, ale hlavně jsou připraveni na každou situaci, kterou život přináší. Dobrovolní hasiči podniku Precheza by měli mít alespoň 1x za rok prověřovací cvičení v objektu Precheza při modelové situaci, podrobit se lékařskému odbornému vyšetření (jestli splňují podmínky jak fyzické, tak i psychické zdatnosti při výkonu povolání), účastnit se přednášek, které mají členové HZS ČR Olomouckého kraje a přezkoušení v oblasti nebezpečných chemických látek a přípravcích Dostatečné ochranné obleky a prostředky při konkrétních zásazích.

15.4 Další opatření

- * Vzdělávání odborníků v krizovém řízení, IZS, životního prostředí, chemického průmyslu, s nakládáním nebezpečných chemických látek a systém příprav osob příslušných kvalifikací.
- * Preventivní výchovné činnosti občanů Přerova, ale i pracovníků magistrátu a zaměstnanců Prechezy zaměřené na ochranu obyvatelstva, jak se zachovat v případě mimořádné události.
- * Průběžně ověřovat znalosti předškolního a školního věku osob - navštívit jednotku HZS Přerov, kde jim příslušníci HZS předvedou a vysvětlím jim, jak se mají v dané chvíli zachovat.
- * Výstavba nebo rozšíření výrobních kapacit pro rizikové objekty mimo centrum města Přerov. Soustředit větší firmy na okraj města Přerova a zabránit možným haváriím, vytvořit havarijní plány, zkontrolovat je příslušníkem krizového řízení Přerov a v intervalu jedenkrát za dva roky.

- * Pravidelnou kontrolu HZS Přerov jak v závodě Precheza, tak i u ostatních firem, které manipulují s chemickými látky.
- * Pravidelný monitoring ovzduší v Přerově, co vypouští Precheza a informovat obyvatele Přerova pomocí informačních tabulí.
- * Preventivní opatření s nakládáním a manipulací s chemickými látkami.
- * Prevenci o závažných haváriích (informovat a přeškolení) pracovníky Prechezy, kteří mají na starost agendu chemických látek (evidenci, sklad atd.).
- * Odstranit místa černých skládek a dát přírodu do „původního“ stavu nebo alespoň se pokusit, aby neohrožovala dnešní populaci lidí, ale i další generace (ochrana vody, půdy).
- * Ekologicky zlikvidovat nebezpečný odpad nejen na území města Přerova, ale po celé ČR.
- * Zavedla bych opatření ke snížení pravděpodobnosti závažných havárií (organizačně-technická opatření).
- * Poskytování první pomoci.
- * U pracovníků ŽP bych také uvítala, aby měli přehled, jak s danými výrobky a hlavně odpady nakládají a jak minimalizují možné dopady a rizika na ŽP v Přerově.
- * Funkčnost záchytných jímek, kanalizace, dekontaminační prostředky (alkalické látky – NaOH, Na₂CO₃, máčedla, atd.), sorpční prostředky, detekční prostředky.
- * Orgány inspekce ŽP a veřejné správy – více angažovat do kontrolního systému.
- * Dostatečné dekontaminační prostředky a detekční techniku

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo posoudit negativní dopady průmyslové výroby Přerov na obyvatelstvo, majetek a složky ŽP. V teoretické části jsem se uvedla základní pojmy životního prostředí, ale i co obsahují další složky ŽP. Jsou známy údaje o chemickém podniku Precheza, který patří mezi největší zdroje znečišťování v Přerově, i když je pravda, že v Přerově se nenachází jen tahle zmiňovaná společnost, je tu daleko více firem, které se podílejí na výrobu různého zaměření (dodávka tepla, výroba piva, strojírenská výroba) a průmyslu. Nechyběla ani legislativa týkající se nebezpečných látek a prevence o závažných haváriích a přehled, kde se velké havárie staly jak u nás, tak i ve světě.

V praktické části byly vytvořeny dvě modelové situace, které měly ukázat, jak vypadají zásahy složek IZS při havárii uniku konkrétní nebezpečné látky. Pomocí softwarových programů byla zjištěna doporučena evakuace při úniku kyseliny sírové do složky ŽP (a to jmenovitě do ovzduší) a dále únik kyseliny sírové do nechráněného pracovního prostředí.

Výrobní program a produkce odpadů, které jsem potřebovala k napsání tématu diplomové práce v praktické části, jsem využívala z veřejně dostupných informačních zdrojů. Údaje o výrobě a produkci odpadů v Precheze se mi nepodařilo získat od zodpovědných pracovníků Prechezy a.s., ohledně potřebných informací k tématu práce. Podnik Precheza nereagoval na e-maily, které jsem posílala, abych si mohla domluvit případnou konzultaci, posléze jsem napsala oficiální žádost doporučeným dopisem (viz příloha č. 3) o poskytnutí a zpřístupnění informací personálnímu ředitelovi, a ani na podruhé nebyla žádná odpověď. Po telefonickém rozhovoru s příslušným odborníkem Prechezy, jsem byla odkázána na internetové zdroje jejich firmy, kde jsem nenašla potřebné informace, které by splnily účel a téma mé diplomové práce. Po absolvování rozhovoru jsem byla odkázána pouze na internetové zdroje, které slouží pro veřejnost.

U HZS Olomouckého kraje územního odboru Přerov byla vstřícnost okamžitá, jen neměli potřebné informace, které jsem potřebovala, ale byli ochotni mi jinak pomoc s čímkoliv, co bych potřebovala k danému tématu.

Pracovníci magistrátu Přerov, by mi vyšli vstříc, ohledně údajů, které jsem potřebovala, ale bez souhlasu Prechezy mi informace nemohli poskytnout. Tak i informace o produkci tuhých, kapalných a plyných odpadů se zredukovala jen na to, co jsem našla ve výroční zprávě o stavu Prechezy za rok 2010 k ŽP.

Vyhodnocení událostí a znalostí sil a prostředků IZS dostupných v Přerově je na velmi dobré úrovni, jak jsem se o tom už zmínila v praktické části.

Co se týká připravenosti a dostupnosti příslušných sil a prostředků HZS na mimořádné události jsou na tom nejlépe. Záslouhou na tom je i fakt, že jako jediní ze složky mají různá taktická a prověřovací cvičení, spolupracují mezi sebou a mají největší znalost v oblasti chemických látek. Samozřejmě nemohu zapomenout i na další složky IZS, které by se bez HZS ČR nemohly podílet na odstraňování MU, závažných průmyslových havárií a přírodních katastrof.

Moje navrhovaná opatření týkající se ochrany obyvatelstva, složek IZS a ŽP v Přerově by měla přispět k větší ochraně obyvatelstva nejen v okolí podniku Precheza, ale i širší veřejnosti obyvatel města Přerov v podobě propagaci informačních letáků, brožurek. Větší informovanost pomocí kabelové televize Přerov, místního rozhlasu a upozorňovat občany na nenadálou situaci pomocí SMS, preventivně-výchovné činnosti a v neposlední řadě přeškolení nejen zaměstnance podniku Prechezy, ale i ostatní spoluobčany. Podnikoví hasiči by se měli podrobovat zkouškám v podobě testům ohledně znalosti problematiky a nácviku simulované nehody v sídle podniku. Pravidelnou kontrolu HZS Přerov jak v závodě Precheza, tak i u ostatních firem, které manipulují s chemickými látky. Výstavbu nebo rozšíření výrobních kapacit pro rizikové objekty mimo centrum Přerov, nejlépe je soustředit na okraj města a tím zabránit možným haváriím. Preventivní opatření s nakládáním a manipulací s chemickými látky.

Životní prostředí nám slouží po celá staletí a nadále i sloužit bude, pokud se k němu budeme chovat co nejlépe. Tím chci říct, že bychom neměli zbytečně devastovat přírodu, ať je to ohledně přibývajících výrobních a průmyslových firem na našem ekonomickém trhu, ale i skládek, ekologických katastrof a v neposlední řadě nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky a jeho likvidaci (popř. nakládání s nebezpečným odpadem jak pro chemický průmysl, tak i pro další rizikové obory). Měli bychom se snažit přírodu a její ostatní složky ŽP chránit nebo alespoň minimalizovat následky MU.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MVGRĚ HZS ČR: Ochrana člověka za mimořádných událostí- příručka pro učitele základních a středních škol, Praha 2003, ISBN 80-86640-08-6, str. 61-67, str. 69
- [2] MVGRĚ HZS ČR: ochrana člověka za mimořádných událostí-příručka pro učitele základních a středních škol, Praha 2003, ISBN 80-86640-08-6, str. 59-61
- [3] Referát životního prostředí okresního úřadu Přerov pro účely ekologické výchovy: Životní prostředí v okrese Přerov, Přerov 2002
- [4] Bernatík Aleš: prevence závažných havárií, sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, se sídlem VŠB- technická univerzita Ostrava, Ostrava 2006, ISBN 80-86634-89-2, str. 4-5, str.7, str. 11-13
- [5] Nemčáková Šárka: analýza možnosti komunikace představitelů města Přerov s občany města, bakalářská práce, Brno, 2007, str. 27
- [6] Procházková Dana: Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody, Praha: Vydavatelství PAČR, 2008, vydání první, ISBN: 978-80-7251-275-1
- [7] Zídková Jana: Nebezpečné chemické látky a rizika při jejich přepravě, Praha [FIRE EDIT] 1992
- [8] Mika Otakar: Radiační a chemické havárie/Otakar J. Mika, Lubomír Polívka. Vyd. první, Praha: Policejní akademie ČR v Praze 2010, ISBN: 978-80-7251-321-5
- [9] Kupec Jan: Toxikologie, Zlín UTB 2004, vyd. Druhé, ISBN: 80-7318-216-5
- [10] Vilášek Josef: Krizové řízení, Praha: Karolium 2009, vyd. první ISBN: 978-80-246-1723-7
- [11] Müllerová Monika: Člověk a prostředí: globální environmentální problémy, Olomouc Univerzita Palackého 2009, ISBN: 978-80-244-2447-7
- WWW stránka**
- [12] Encyklopedie Wikipedia [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW < http://cs.wikipedia.org/wiki/Životní_prostředí_v_Česku#cite_note-0>
- [13] Právo životního prostředí = výpis z přednášek seminárky [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW < <http://www.seminarky.cz/detaily-16450>>

- [14] Ministerstvo životního prostředí [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.mzp.cz/cz/ovzdusi>>
- [15] Ministerstvo životního prostředí [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW<http://www.mzp.cz/cz/ochrana_vod>
- [16] Ministerstvo životního prostředí [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW<http://www.mzp.cz/cz/geologie_puda>
- [17] Energie a ekologie-zdroj energie [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW<<http://zdrojeenergie.blogspot.com/2008/09/energie-ekologie.html>>
- [18] Ekologické centrum Kralupy n. Vltavou [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW <http://www.eckralupy.cz/pravni_predpisy.php>
- [19] Precheza [online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.precheza.cz/>>
- [20] Seminárky[online] [cit. 16. 3. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.seminarky.cz/>>
- [21] Precheza [online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.jobfairs.cz/precheza/>>
- [22] Precheza [online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.precheza.cz/>>
- [23] Ročenka z přerovských listů [online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.mu-prerov.cz>
- [24] Statutární město Přerova [online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.mu-prerov.cz/cs/o-prerove/zivotni-prostredi/voda.html>>
- [25] Systém nakládáním s komunálním odpadem – město Přerov [online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.mu-prerov.cz/redakce/tisk.php?lanG=cs&clanek=512&slozka=1926&>>
- [26] Odpady-město Přerov[online] [cit. 31. 3. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.mu-prerov.cz/cs/o-prerove/zivotni-prostredi/odpady/>>
- [27] HZS ČR plzeňského kraje [online] [cit. 08. 5. 2011]. Dostupný z WWW <http://www.hzspk.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=205&Itemid=148>
- [28] MVČR -generálního ředitelství, HZS ČR, odbor ochrany obyvatelstva, MÚ-informace o tom, co dělat v ohrožení života, zdraví a majetku. Příručky a metody. [online]

- [cit. 08. 5. 2011]. Dostupný z WWW <
<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/chemie.html>>
- [29] Příručka pro oblast životního prostředí [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<
http://www.eurochem.cz/EKOinfo/Zakon/59_2006/Prirucka_59_2006.pdf?...>
- [30] Profil statutárního města Přerov [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z
WWW<<http://mu-prerov.cz/filemanager/files/file.php?file=1006>>
- [31] Odpady z chemického a zpracovatelského průmyslu [online] [cit. 18. 7. 2011]. Do-
stupný z
WWW<http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=101&category_id=9&option=com_virtuemart&Itemid=61>
- [32] Základy ochrany životního prostředí-část odpady,VŠCHT PRAHA[online] [cit. 18. 7.
2011]. Dostupný z WWW<
<http://www.vscht.cz/uchop/udalosti/skripta/ZOZP/skriptaZOP.doc>>
- [33] Modul 6:odpadové hospodářství; výukový program:Environmentální vzdělání [online]
[cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<
<http://www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/hgf/instituty-a-pracoviste/cs/okruhy/546/studijni-materialy/EV-modul6.pdf>> str. 12-13,str. 14
- [34] Precheza=titanová běloba, princip výroby titanové běloby[online] [cit. 15. 7. 2011].
Dostupný z WWW<<http://www.precheza.cz/cs/produkty/vyrobniprocesy/titanova-beloba>>
- [35] Precheza=výroční zpráva o stavu ŽP za rok 2010 [online] [cit. 15. 7. 2011]. Dostup-
ný z WWW<http://www.precheza.cz/_data/section-2/205.pdf> str. 5-8
- [36] Skládky Pozďátky, DIAMO, statní podnik [online] [cit. 30. 6. 2011]. Dostupný
z WWW<<http://www.diamo.cz/skladka-pozdatky>>
- [37] Terex [online] [cit. 13. 7.2011]. Dostupný z WWW<<http://www.isatech.cz/software-terex.html>>
- [38] Aloha [online] [cit. 13. 7.2011]. Dostupný z WWW<
<http://cs.wikipedia.org/wiki/ALOHA>>
- [39] HZS Olomouckého kraje=požární stanice Přerov [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný
z WWW< <http://www.hzsol.cz/pozarni-stanice/prerov/>>

- [40] CHS a TS:HZS Olomouckého kraje [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.hzsol.cz/uzemni-odbory/prerov/pracoviste-izs-a-sluzeb/chs-a-ts/>>
- [41] Zdravotnická záchranná služba OK [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.zzsok.cz/historie.php>>
- [42] Zdravotnická záchranná služba OK:současný stav PNP u ZZS OK [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.zzsok.cz/soucasnyStav.php>>
- [43] Středomoravská nemocniční, a.s. odštěpný závod Nemocnice Přerov [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW< <http://www.nempr.cz/obsah/oddeleni/interna.aspx>>
- [44] Policie ČR[online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW <<http://www.policie.cz/>>
- [45] PČR Krajské ředitelství Olomouckého kraje[online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<<http://www.policie.cz/krajske-reditelstvi-policie-olk.aspx>>
- [46] Precheza: přerovský chemik 1-2/2011 [online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW <http://www.precheza.cz/_data/section-2/186.pdf> str. 5
- [47] Oddělení urgentního příjmu, FN Olomouc[online] [cit. 18. 7. 2011]. Dostupný z WWW<<http://urgentni-prijem.cz/wp-content/pwp/gehrova.pdf>>
- [48] Český statistický úřad Olomouc online] [cit. 15. 7. 2011]. Dostupný z WWW<[http://www.cbudejovice.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_prerov/\\$File/okres%20P%C5%99erov.pdf](http://www.cbudejovice.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_prerov/$File/okres%20P%C5%99erov.pdf)>

Legislativa:

- [49] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [50] Zákon č. 356/2003Sb., o chemických látkách a přípravcích v platném znění. Zákon č.356/2003 Sb. § 23 téhož zákona
- [51] Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií v platném znění
- [52] Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a přípravcích a o změně některých zákonů. Zákon č.356/2003 sb., §1 téhož zákona
- [53] Zákon č. 356/2003Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ŽP	Životní prostředí.
MU	Mimořádná událost.
a.s	Akciová společnost
IZS	Integrovaný záchranný systém
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor ČR
MŽP	Ministerstvo ŽP
MV-GŘ – HZS ČR	Ministerstvo vnitra generální ředitelství HZS ČR
BOZP	Bezpečnost ochrana a zdraví při práci
ČR	Česká republika
PČR	Policie ČR
MV	Ministerstvo vnitra
JSHD	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
PO	Právnícká osoba
FO	Fyzická osoba
LZZS	Lékařská záchranná služba
OK	Olomoucký kraj
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
ÚO	Územní odbor
CHTS	Chemicko-technická služba
TS	Technická služba
JPO	Jednotka požární ochrany
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví ČR

SEZNAM OBRÁZKŮ

obr. 1 Pohled na podnik Precheza a.s.	30
obr. 2 Schéma dopadu průmyslové činnosti	36
obr. 3 Nepříznivé vlivy vyplývající z nebezpečného procesu	36
obr. 4 Vzdálenost evakuace od nehody	68
obr. 5 Mapa zamoření při modelové nehody	68
obr. 6 Doporučený průzkum toxické koncentrace	69
obr. 7 Vzdálenost evakuace	72
obr. 8 Mapa místa, kde se stala nehoda	73
obr. 9 Nezbytná evakuace	73
obr. 10 Organizační struktura požární stanice Přerov.....	76

SEZNAM TABULEK

tab. 1 Závažné havárie v ČR.....	38
tab. 2 Odpady z chemického průmyslu.....	53
tab. 3 Emitování do odpadních vod za rok 2010	61
tab. 4 Emise síranů do odpadních vod	62

SEZNAM GRAFŮ

graf 1 Kyselina sírová a její koncentrace u dané nehody	70
graf 2 Rychlost úniku kyseliny sírové v čase	70
graf 3 Kyselina sírová a její koncentrace.....	74
graf 4 Rychlost úniku kyseliny sírové	74

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Význam Kemlerova kódu

Příloha P II: Bezpečnostní list kyseliny sírové

Příloha P III: Žádost o poskytnutí informací Prechezy

PŘÍLOHA PI: VÝZNAM KEMLEROVA KÓDU

Význam Kemlerova kódu (horního čísla oranžové tabulky)

20	30	40	50
Uvolňování plynů pod tlakem	Hořlavost par, kapalin a plynů	Hořlavost pevných látek	Oxidační účinky (podporuje hoření)
60	70	80	X9
Toxicita (jedovaté účinky)	Radioaktivita	Žíravina (leptavé účinky)	X(před kódem)- nesmí přijít do styku s vodou, 9(v kódu)- nebezpečí prudké, bouřlivé reakce

Příklady:

25	X366	436	589
Plyn pod tlakem s oxidačními účinky (podporující hoření)	Velmi jedovatá hořlavá kapalina, která nesmí přijít do styku s vodou	Hořlavá jedovatá pevná látka, která se při hoření taví	Žíravina s oxidačními vlastnostmi, která může bouřlivě reagovat

PŘÍLOHA P II: BEZPEČNOSTNÍ LIST KYSELINY SÍROVÉ**Precheza**
a.s. Přerov**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

podle direktivy 2001/58/EC a Vyhlášky MPO č. 231/2004 Sb.

Výrobek: Kyselina sírová (všechny druhy)**01. Identifikace výrobku a výrobce**

Obchodní název: Kyselina sírová

Použití výrobku: Výrobek se používá v chemickém a zpracovatelském průmyslu, při výrobě anorganických pigmentu a v radě dalších průmyslových aplikací

Výrobce: PRECHEZA a.s, ICO 14617064

Adresa: Nábřeží Dr. E. Beneše 1170/24, 751 62 Přerov, CR

Telefon, mobil, fax: +420 581 252 481, +420 602 783 708, +420 581 217 048

E-mail, internet precheza@precheza.cz, www.precheza.cz**Dodavatel: AGROFERT HOLDING a.s., odštěpný závod PRECOLOR, ICO 26185610**

Adresa: Nábř. Dr. E. Beneše 1170/24, 751 62 Přerov

Tel. +420 581 706 837, fax. +420 581 706 830

Nouzová telefonní čísla: PRECHEZA a.s. +420 581 252 356, +420 602 783 708

Toxikologické informační středisko (TIS), Na bojišti 1, 128 02 Praha 2

Tel: nepřetržitě +420 224 919 293 nebo +420 224 915 402

02. Informace o složení výrobku

Výrobek prodávaný pod názvy „kyselina sírová“, „kyselina sírová technická“ nebo „kyselina sírová akumulátorová“ (dále jen „výrobek“) je chemický přípravek na bázi vodného roztoku kyseliny sírové v různé koncentraci účinné složky. Obsahuje nebezpečnou látku „kyselina sírová“, blíže viz kapitola 3.

Složky výrobku	hm. %	CAS No.	EINECS No.
Kyselina sírová, H ₂ SO ₄	40 ÷ 98,5	664-93-9	231-639-5
Voda, H ₂ O	1 ÷ 59	7732-18-5	231-791-2
Ostatní anorganické látky	max. 1	- - -	- - -
Organické látky	žádné	- - -	- - -

Poznámka: Koncentrace dalších přídavných a doprovodných látek, příměsí a nečistot jsou pod limitem pro klasifikaci podle Direktivy 67/548/EEC a Vyhlášky č. 232/2004 Sb. v platném znění.

03. Údaje o nebezpečnosti výrobku

Charakteristika: Výrobek je žíravý, symbol C. Vztahují se na něj veškerá pravidla platná pro koncentrované roztoky minerálních kyselin.

Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka při používání látky/přípravku:

Výrobek je žíravý (pH<1). Způsobuje těžké poškození očí, dýchacích cest a kůže. Rozkládá většinu organických látek.

Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání látky/přípravku:

Při úniku do vody se výrobek neomezeně rozpouští, i zředěné roztoky jsou silně žíravé.

R věta 35 S věty (1/2-)-26-30-45 (symbol a znění R a S vět uvedeny v kapitole 15).

04. Pokyny pro první pomoc

Všeobecné pokyny: při práci je nutno chránit pokožku, oči a sliznice a dodržovat požadavky základní hygieny.

Při nadýchání: Přenést postiženého na čerstvý vzduch, zabránit podchlazení, nekouřit.

Poskytnout protišoková opatření, jsou-li nutná. V případě dušnosti zavést kyslíkové dýchání.

Při styku s kůží: Odstranit zasažený oděv, poleptanou pokožku opláchnout dostatečným množstvím vody a zakrýt sterilním obvazem.

Při zasažení očí: Vypláchnout co nejdříve oba spojivkové vaky proudem čisté vody, vyplachovat oči proudem čisté vody min. 15 minut při co nejvíce otevřených víčkách.

V průběhu 1 minuty může dojít k nekrotickému procesu. Osoby vystavené nebezpečí zasažení očí musí být poučeny o nutnosti a způsobu okamžitého vyplachování očí.

Při požití: Vypláchnout ihned ústa vodou. Pokud je postižený při vědomí, nechat jej vypít max. 1 - 2 dl vody nebo mléka. V žádném případě nevyvolávat zvracení.

Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy) © PRECHEZA a.s. strana ¼ Vydání 6, platnost od 15. 02. 2005 do odvolání Datum příští revize: 31. 12. 2006 Ruší a nahrazuje Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy), vydání 5 ze dne 15. 04. 2003

Další údaje: Ve všech případech nadýchání, styku s kůží, zasažení očí nebo požití vždy vyhledat neprodleně lékařské ošetření.

05. Opatření pro hasební zásah

Vhodná/nevhodná hasiva: Nejsou stanoveny, výrobek je nehořlavý.

Zvláštní nebezpečí: Při styku zředěné kyseliny s kovy vzniká vodík, který se vzduchem tvoří v širokém rozmezí koncentrací výbušnou směs.

Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: HAZCHEM kód: P2 Úplná ochrana. Možno smýt velkým množstvím vody. Při sanaci používat ochranný obličejový štít, gumové rukavice, ochrannou (s výhodou kyselinovzdornou) obuv a ochranný (s výhodou kyselinovzdorný) oblek.

06. Opatření v případě náhodného úniku výrobku, při úrazu nebo nehodě

Všeobecná opatření: Uzavřít a zabezpečit zasažené místo, zamezit přístup nepovolaným osobám.

Bezpečnostní opatření pro ochranu osob: Vyloučit přímý kontakt s výrobkem, používat ochranný obličejový štít, gumové rukavice, obuv a ochranný oblek.

Bezpečnostní opatření pro ochranu životního prostředí: Utěsnit místo kontaminace, přivolat specialistu. Zabránit kontaminaci pudy a povrchových nebo podzemních vod.

Doporučené metody čištění a zneškodnění/úklidu: viz kapitola 13.

07. Pokyny pro zacházení s výrobkem a skladování výrobku

Pokyny pro bezpečné zacházení: Při manipulaci a skladování se musí dodržovat bezpečnostní předpisy pro práci s žíravinami. Je nutno vyloučit styk výrobku s pokožkou a očima a používat ochranný oděv, obličejový štít, obuv, rukavice.

Pokyny pro bezpečné skladování: Výrobek je nutno skladovat v uzavřených kyselino-vzdorných nádržích, chráněných před vysokými teplotami.

08. Omezování expozice výrobkem a ochrana osob

Technická opatření: Při práci je nutno dodržovat požadavky základní hygieny. Při práci nejíst, nepít a nekouřit. Po práci umýt pokožku teplou vodou a mýdlem a ošetřit vhodným reparačním krémem.

Kontrolní parametry: Nejsou stanoveny

Osobní ochranné prostředky:

Ochrana dýchacích cest: Dochází-li při práci k úniku výparu oxidu síry, je nutno používat ochrannou masku nebo polomasku s filtrem typu E (E2, E2-P3) barevné označení žlutá (žlutá – bílá) nebo respirátor typu E-P2.

Ochrana očí: ochranný štít

Ochrana rukou: rukavice z PVC, neoprenu, nitrilového kaučuku nebo gumové; doba průniku > 480 minut

Ochrana kůže: ochranný oděv

09. Informace o fyzikálních a chemických vlastnostech výrobku

Skupenství (při 20°C): Olejovitá kapalina

Barva: Bezbarvá, nažloutlá až nahnědlá

Zápach/vůně: Kyselý zápach

pH (při 20°C): < 1

Teplota tání (°C): -20 až 0 (v závislosti na koncentraci)

Teplota varu (°C): 330 až 380 (v závislosti na koncentraci)

Bod vzplanutí: není relevantní

Teplota vznícení: není relevantní

Třída nebezpečnosti: není relevantní

Meze výbušnosti: není relevantní

Oxidační vlastnosti: není relevantní

Teplotní třída: není relevantní

Třída požáru: není relevantní

Tenze par: < 100 Pa při koncentraci > 90 % při teplotě < 100° C

Hustota (při 20°C): 1 825 až 1 835 kg/m³ (v závislosti na koncentraci)

Rozpustnost ve vodě: neomezeně rozpustný

Rozpustnost v tucích: není relevantní

Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy) © PRECHEZA a.s. strana 2/4 Vydání 6, platnost od 15. 02. 2005 do odvolání Datum příští revize: 31. 12. 2006 Ruší a nahrazuje Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy), vydání 5 ze dne 15. 04. 2003

Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda: není relevantní

Obsah organických rozpouštědel/organického uhlíku: pod mezí detekce

Obsah netěkavých látek: max. 1 hm. % anorganických látek, viz kapitola 02.

10. Informace o stabilitě a reaktivitě výrobku

Podmínky, za kterých je výrobek stálý: Výrobek je za normálních podmínek stálý.

Při vyšších teplotách se začínají z hladiny uvolňovat páry, které jsou hygroscopické a silně žíravé. Při teplotách okolo bodu varu se rozkládá za vzniku oxidu síry.

Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat/které je nutno vyloučit: Ředění výrobku vodou, kdy dochází k přehřátí a prudkému uvolnění tepla a vystříknutí kapaliny.

Látky a materiály, se kterými nesmí výrobek přijít do styku: Organické látky, zejména sacharidy a polysacharidy

Nebezpečné reakce/Nebezpečné rozkladné produkty: Oxidace a zuhelnatění organických látek. Při styku výrobku s kovy vzniká vodík, který se vzduchem tvoří v širokém rozmezí koncentrací výbušnou směs.

11. Informace o toxikologických vlastnostech výrobku

Všeobecné informace: Výrobek není toxický, působí však jako silná žíravina.

Akutní toxicita: $LC_{50} = 1 \text{ mg/m}^3/1\text{hod}$ (krysa, akutní inhalační); $LD_{50} = 2140 \text{ mg/kg}$ (krysa, akutní orální); $LC = 50 \text{ mg/l}$ (ryby, rasy, akutní, smrt populace).

Subchronická – chronická toxicita: Výrobek není toxický, působí však jako silná žíravina.

Senzibilizace: Výrobek není senzibilující, působí však jako silná žíravina.

Karcinogenita: Výrobek není karcinogenní, působí však jako silná žíravina.

Mutagenita: Výrobek není mutagenní, působí však jako silná žíravina.

Toxicita pro reprodukci: Výrobek není toxický pro reprodukci, působí však jako silná žíravina.

Zkušenosti u člověka/provedení zkoušek u zvířat: Uvedeny v kapitole 03.

Další údaje: nejsou uváděny

12. Ekologické informace o výrobku

Všeobecné informace: Výrobek není toxický, působí však jako silná žíravina. Při úniku do životního prostředí se výrobek neomezeně rozpouští s vysokou mobilitou, i zředěné roztoky jsou silně žíravé. Při větším znečištění zdrojů vody, zasažení kanalizace, pudy či vegetace je nezbytné přivolat policii a hasiče.

Akutní toxicita pro vodní organismy: LC = 50 mg/l (ryby, rasy, akutní, smrt populace).

Toxicita pro ostatní prostředí: není udávána

CHSK: není udávána

BSK: není udávána

Třída nebezpečnosti pro vodu WGK (dle UBA 2001): 3 (látky silně poškozující vodu)

13. Pokyny pro odstraňování výrobku

Menší množství rozlitého výrobku zneškodnit roztokem hydroxidu sodného nebo vápenatého.

Větší množství rozlitého výrobku zneškodnit posypáním vápnem. Vzniklou práškovou hmotu (sádrovec) uložit na zabezpečenou skládku v souladu s místně platnou legislativou. Odpadní kyselinu neutralizovat na neutralizační čistírně průmyslových odpadních vod.

14. Informace pro přepravu výrobku

Pozemní přeprava: Je nutno dodržovat předpisy pro přepravu nebezpečného zboží po silnici (ADR) a železnici (RID). Klasifikace **ADR/RID:** UN číslo: **1830** (koncentrovaná kyselina sírová), **2796** (akumulátorová kyselina); třída **8**, klasifikační kód **C1**, obalová skupina **II**, identifikační číslo nebezpečnosti **80**.

Vnitrozemská vodní přeprava: není doporučena

Námořní přeprava: není doporučena

Letecká přeprava: není doporučena

Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy) © PRECHEZA a.s. strana ¾ Vydání 6, platnost od 15. 02. 2005 do odvolání Datum příští revize: 31. 12. 2006 Ruší a nahrazuje Bezpečnostní list Kyselina sírová (všechny druhy), vydání 5 ze dne 15. 04. 2003

15. Informace o právních a jiných předpisech vztahujících se k výrobku

Výrobek patří podle aktuální klasifikace EC direktiv a české legislativy mezi látky žíravé.

Výstražné symboly: **C Žíravý; R35** Způsobuje těžké poleptání;

S(1/2). Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí **S26**. Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchnete vodou a vyhledejte lékařskou pomoc **S30**. K tomuto výrobku nikdy nepřidávejte vodu **S45**. V případě úrazu nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).

16. Další informace vztahující se k výrobku

Podklady pro informace uvedené v tomto bezpečnostním listu:

Bezpečnostní listy dodavatelů surovin

Analýzy akreditované laboratoře č. 1163 – ECOCHEM, a.s.

Council Directive 67/548/EEC of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances, v platném znění

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 1999/45/ES ze dne 31. května 1999 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se klasifikace, balení a označování nebezpečných přípravků, v platném znění

Commission Directive 2001/58/EC defining and laying down the detailed arrangements for the system of specific information relating to dangerous preparations and substances, v platném znění.

Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MPO č. 231/2004 Sb., kterou se stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku

Vyhláška MPO č. 232/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkajících se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků

Databáze PhysProp; <http://esc.syrres.com/interkow>

Ekotoxikologická databáze; <http://www.piskac.cz/ETD>

Databáze ICSC (WHO/IPCS/ILO); <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs>

Výrobek popsany v tomto dokumentu je určen pouze pro průmyslové nebo příbuzné použití (např. výzkum a vývoj) způsobilými osobami.

Veškeré zde uvedené informace jsou podávány v dobré víře s tím, že:

- obsahují aktuální stav vědeckého poznání s ohledem na oprávněný zájem a požadavky bezpečnosti a hygieny práce;
- nemohou být použity pro směsi výrobku s jinými produkty, nejsou zárukou jakosti výrobku a nemohou být použity při reklamaci zboží;
- výrobce doporučuje vždy provedení předběžných aplikačních zkoušek
- výrobce upozorňuje uživatele na dodržování veškerých obecně platných zásad pro nakládání s chemickými látkami a přípravky;
- využití těchto informací a používání výrobku není kontrolováno výrobcem, výrobce proto nepřijímá odpovědnost za úrazy nebo škody způsobené neodborným, nesprávným nebo neschváleným použitím výrobku;
- uživatel je odpovědný za respektování veškerých průmyslových a patentových práv s výrobkem spojených.

Osobou oprávněnou jednat ve věcech technických stran tohoto bezpečnostního listu jménem PRECHEZA a.s. je Ing. Pavel Mollin, vedoucí útvaru Řízení jakosti, telefon 581 252 680, fax. 581 217 048, e-mail pavel.mollin@precheza.cz

- - - Konec dokumentu - - -

PŘÍLOHA III: ŽÁDOST O POSKYTNUTÍ INFORMACÍ PRECHEZY

Bc. Michaela Brokešová
Palackého 28
Přerov 2
75002

PRECHEZA a. s.
Mgr. Tomáš Světnický
Personální ředitel
Nábřeží Dr. E. Beneše 24
751 62 Přerov
ČESKÁ REPUBLIKA

V Přerově dne 11. 11. 2010

Žádost o poskytnutí a zpřístupnění informací **PRECHEZA, a.s. Přerov**, za účelem Diplomové práce na téma „**Negativní dopady průmyslové výroby Prcheza a.s. na složky ŽP**“

Vážený pane Mgr. Tomáš Světnický,

Jsem posluchačkou pátého ročníku UTB ve Zlíně. Studuji studijní program: Chemie a technologie materiálu studijní obor: Řízení technologických rizik

Tímto vás žádám o zpřístupnění informací k výrobním technologiím (výroba, expedice, provoz, sklad) Prechezy a.s., dále informace o požárním zabezpečení, požární technice (fotografie) a příslušných informací k IZS. Za účelem mého zpracování diplomové práce na téma: „Negativní dopady průmyslové výroby Precheza, a.s. na složky ŽP“.

Informace budou poskytnuty pouze k mému zpracování diplomové práce.

Předem děkuji za kladné vyřízení

S přáním hezkého dne

Bc. Michaela Brokešová

EVIDENČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

Sigla (místo uložení diplomové práce)	Univerzitní knihovna UTB Ve Zlíně
Název diplomové práce	Negativní dopady průmyslové výroby v Precheza s.s. Přerov na složky ŽP
Autor diplomové práce	Bc. Michaela Brokešová
Vedoucí diplomové práce	Doc. Ing. Ivan Mašek CSc.
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Adresa vysoké školy	Nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín
Fakulta (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	Fakulta Technologická Nám. T. G. Masaryka 275, 762 72 Zlín
Katedra (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	Ústav chemie
Rok obhájení DP	2011
Počet stran	93
Počet svazků	3
Vybavení (obrázky, tabulky...)	Ano
Klíčová slova	Přerov, Precheza, životní prostředí, nebezpečné chemické látky

