

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Taubrová** Jméno: **Eva** Osobní číslo: **511052**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**
Název práce: **Analýza a modelace nehody s únikem nebezpečné chemické látky na vlakovém nádraží Kladno**

II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30 bodů)*	30
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 – 20 bodů)*	20
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10 bodů)*	10
4.	Rozsah realizačních prací, aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 40 bodů)*	35
5.	Celkový počet bodů	95

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Mají ostatní vlaková nádraží v České republice, na kterých se přepravují cisterny s chlorem, zpracovány tyto modelace rizikových nehod, aby se předešlo ohrožení obyvatelstva?

2. Při haváriích s únikem chloru při železniční dopravě ve světě uvádíte přesné důvody úniku chloru. Jakým konkrétním způsobem došlo k úniku chloru při nehodě v Kolíně v roce 1978?

3.

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

V. KOMENTÁŘ

Cílem diplomové práce byla simulace několika dopravních nehod železniční cisterny na vlakovém nádraží Kladno a provedení dvou různých softwarových modelací úniku chloru z různých příčin a rozdílných meteorologických podmínek pomocí softwarových programů ALOHA a TerEx včetně mapového znázornění zasažené oblasti a porovnání následků úniku chloru s podobnými nehodami, které se v minulosti staly v České republice a ve světě.

Diplomová práce popisuje legislativu v oblasti železniční přepravy nebezpečných chemických látek, národní a mezinárodní právní úpravu pro transport nebezpečných látek. Popisuje několik systémů označení převážaných nebezpečných látek ve světě, které stanovují prvořadá opatření při zásahu po havárii. Dále popisuje několik vybraných databází nebezpečných látek, které jsou vytvořeny pro poskytování informační podpory, pro řešení mimořádných událostí v souvislosti s únikem daných látek a analýzy rizik v souvislosti s vlastnostmi chemických látek a směsí, pro řešení mimořádných událostí nebo realizaci úkonů ochrany obyvatelstva, dále pro podporu havarijního plánování.

Praktická část práce porovnává tři typy simulovaných nehod železniční cisterny přepravující chlor na vlakovém nádraží v Kladně, za různých meteorologických podmínek. Chlor je toxický plyn, který má silný dráždivý a dusivý účinek, pronikavý a dusivý zápach. Při kontaktu se vzduchem se velmi rychle vypařuje ve formě žlutozeleného plynu. Celkové množství chloru, respektive jeho koncentrace v ovzduší, a doba, po kterou je lidský organismus působení látky vystaven, určují míru nežádoucích účinků na lidský organismus.

Možné dopady šíření tohoto zdraví nebezpečného plynu byly porovnávány pomocí metodiky, která je provedena na porovnání výsledků měření na modulu DEGAS (TerEx software), který je určený k modelování úniku, šíření a rozptylu těžkých plynů a na druhém software ALOHA, což je program který umožňuje modelovat jednorázové i déle trvající úniky chemických látek, vznícení a hoření chemických látek a jejich exploze. Expoziční limity v zóně havarijního plánování a zóně možného ohrožení při chemické havárii jsou nejčastěji vyjádřeny hodnotami IDLH, AEGL a ERPG. Tyto hodnoty jsou též hlavním výstupem modelací havárií s únikem toxických látek, ke kterým jsou využívány tyto softwarové programy.

Z porovnání výsledků modelací jednotlivých typů úniku chloru za rozdílných meteorologických podmínek je zřejmé, že je největší riziko ohrožení jednak z hlediska velmi krátké doby trvání úniku (modelace ALOHA 3a), ale také z hlediska vzdálenosti, ve které se stále bude vyskytovat kontrovaný chlor (modelace ALOHA 3a a TerEx 6a), představuje typ nehody s únikem chloru z cisterny při jejím protržení a jednorázovém úniku chloru do okolního prostředí za inverzního počasí a meteorologických podmínek podzimního deštivého dne. Obecně je možné z výsledků usuzovat, že inverzní počasí je příznivější pro šíření chemické látky v okolní atmosféře.

Výsledky modelovaných nehod na železnici v diplomové práci poukazují na možná nebezpečí spojená s přepravou chloru pro město a jeho obyvatele. Na základě provedených modelací lze konstatovat, že dopady nehody s jednorázovým únikem chloru z cisterny by byly fatální pro tisíce obyvatel města. Na základě získaných dat byla navržena zefektivňující opatření ochrany obyvatelstva a vyhodnoceny hypotézy stanovené v úvodu této práce. První hypotéza: Zóna ohrožení AEGL-3 bude při jednorázovém úniku chloru za inverzního počasí o 10 % delší než za počasí slunečného. Tato hypotéza byla na základě modelace v softwaru ALOHA vyvrácena. Druhá hypotéza: V případě postupného úniku chloru z ventilu cisterny za inverzního počasí bude nutné evakuovat osoby z okolí nemocnice Kladno. Druhá hypotéza byla dle softwarového programu ALOHA potvrzena.

Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují a jsou psané srozumitelnou formou. Celá diplomová práce je dobře zpracována. Výsledky jsou prezentovány jasně a srozumitelně, vhodnou formou.

Diplomová práce naplňuje své zadání, obsahuje všechny náležitosti požadované předepsanou metodikou, je obsahově přesná, výborně popisuje zvolenou problematiku. Diplomantka výstižnou formou využívá a odvolává se na odbornou literaturu.
Doporučuji diplomovou práci k obhajobě a navrhuji hodnocení výborně

Jméno a příjmení: Ing. Michal Rek, DiS.
Organizace: Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové
Kontaktní adresa: Sokolská tř. 581, 500 05 Hradec Králové

Podpis:

Datum: