

Ochrana ekosystému

Protection of the Ecosystem

Bc. Jiří Duša

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří DUŠA**
Osobní číslo: **A10484**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Ochrana ekosystému**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte úvod do problematiky životního prostředí.
2. Popište ochranu životního prostředí.
3. Uvedte trestnou činnost páchanou na přírodním prostředí.
4. Popište postup možného vzniku ekologické havárie a její následky na životní prostředí.
5. Zpracujte plán obnovy zasaženého území ekologickou havárií.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. CHMELÍK, Jan. Ekologická kriminalita a možnosti jejího řešení: vysokoškolská učebnice. Praha: Linde, 2005, 215 s. Vysokoškolská učebnice (Linde). ISBN 80-720-1543-5.
2. POLÁŠKOVÁ, Anna. Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2011, 283 s., 1161 s. obr. příl. ISBN 978-802-4619-279.
3. The Nature Education [online]. 2012 [cit. 2013-02-03]. Dostupné z: <http://www.nature.com>
4. MACEK, Pavel. Bezpečnostní služby. 2. dopl. vyd. Praha: Police history, 2008, 145 s. ISBN 978-808-6477-480.
5. ŠEFČÍK, Vladimír. Bezpečnostní politika v hospodářské oblasti. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, 161 s. ISBN 978-80-7318-919-8.
6. SVOBODA, Ladislav, Žaneta DOHNALOVÁ a Petr BĚLINA. Managementy kvality, bezpečnosti a životního prostředí. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008, 193 s. ISBN 978-80-7395-067-5.
7. KAMENÍK, Jiří a František BRABEC. Komerční bezpečnost: soukromá bezpečnostní činnost detektivních kanceláří a bezpečnostních agentur. Vyd. 1. Praha: ASPI, 2007, 338 s. ISBN 978-807-3573-096.

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Josef Čejka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Konzultant:

JUDr. Vladislav Štefka

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

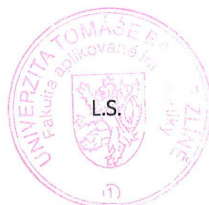
8. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

3. června 2013

Ve Zlíně dne 8. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá problematikou ochrany životního prostředí, na kterou je kladen velký důraz v regionálním i globálním měřítku. Téma ochrany životního prostředí je značně obsáhlé proto jsem si zvolil pro popis složky ekosystému hydrosféru a atmosféru. V teoretické části se zabývám antropogenními vlivy a možnostmi ochrany životního prostředí. V praktické části popisuji vznik ekologické havárie v průmyslovém podniku v Olomouci. Součástí praktické části je také návrh obnovy území zasaženého ekologickou havárií.

Klíčová slova:

Ekosystém, životní prostředí, ekologická havárie, podnik

ABSTRACT

This thesis aims at environmental protection problems, which are highly pointed out on a regional as well as on global scale. Environmental protection topic has a large extent, so I opted for hydrosphere and atmosphere characteristics as ecosystem components. The theoretic part focuses on anthropogenic impacts and environment protection solutions. The practical part covers development of pollution incident in an industrial unit situated in Olomouc. Project for renewal of the area affected by the pollution incident belongs to the aforesaid part

Keywords:

Ecosystem, Enviroment, Environmental disaster, Company

Na tomto místě bych velmi rád poděkoval své rodině za vytrvalou podporu při mém studiu. Taktéž, bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce JUDr. Josefu Čejkovi a konzultantu JUDr. Ladislavu Štefkovi za cenné připomínky a kolegiální přístup.

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	11
1.1 EKOLOGIE.....	11
1.2 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	11
1.3 EKOSYSTÉM.....	12
1.4 OCHRANA EKOSYSTÉMU.....	12
1.5 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY	13
1.6 ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY	13
1.7 NEBEZPEČNÉ LÁTKY	13
1.8 ÚNIK	14
1.9 HAVÁRIE	14
1.10 EKOLOGICKÁ ÚJMA	14
1.11 PROBLEMATIKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	14
1.11.1 Ohrožení biodiverzity.....	16
1.11.2 Růst lidské populace	17
1.11.3 Globální klimatická změna	17
1.11.4 Skleníkové plyny	20
2 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	22
2.1 PROBLEMATIKA OVZDUŠÍ A JEHO OCHRANA	22
2.1.1 Základní pojmy.....	22
2.1.2 Atmosféra	23
2.1.3 Ochrana ovzduší.....	24
2.1.4 Zdroje znečišťování ovzduší	28
2.1.5 Registr zdrojů znečišťování ovzduší – REZZO	29
2.1.6 Znečišťování ovzduší vytápěním	30
2.1.7 Znečišťování ovzduší automobilovou dopravou.....	32
2.1.8 Zvláštní ochrana ovzduší.....	33
2.2 PROBLEMATIKA VOD A JEJICH OCHRANA	38
2.2.1 Evropská legislativa	39
2.2.2 Česká legislativa.....	39
2.2.3 Voda	40
2.2.4 Odpadní vody	41
2.2.5 Ochrana vod	42
2.2.6 Obecná ochrana vod	44
2.2.7 Zvláštní ochrana vod	44
2.2.8 Speciální ochrana vod	45
2.2.9 Ochranná pásma vodních zdrojů.....	45
2.2.10 Rozdělení ochranných pasem.....	45
2.2.11 Ochrana povrchových vod.....	46

2.2.12	Ochrana podzemních vod.....	48
2.2.13	Ochrana podzemních vod v české republice	49
II	PRAKTICKÁ ČÁST	51
3	ENVIROMENTÁLNÍ ASPEKTY VE VÝROBNÍM PODNIKU	52
3.1	POPIS OBJEKTU	52
3.1.1	Historie	52
3.2	PŘÍRODNÍ POMĚRY.....	52
3.2.1	Geologické poměry	52
3.2.2	Hydrogeologické poměry	53
3.2.3	Podniky v okolí	53
4	VÝČET A POPIS POTENCIÁLNÍCH RIZIK VZNIKU HAVÁRIE.....	54
4.1	SEZNAM ZÁVADNÝCH LÁTEK.....	54
4.2	MOŽNOSTI ÚNIKŮ ZÁVADNÝCH LÁTEK	54
4.3	HAVÁRIE V RÁMCI OBJEKTŮ	54
4.4	OHLAŠOVACÍ POVINNOSTI PŘI MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	55
4.5	SEZNAM ZAŘÍZENÍ NAKLÁDAJÍCÍCH SE ZÁVADNÝMI LÁTKAMI	56
4.5.1	Sklad barev a hořlavin.....	56
4.5.2	Sklad pohonných hmot.....	57
4.5.3	Transformátorová stanice	57
4.5.4	Míchárna barev a lakovny	57
4.5.5	Impregnace	58
5	EKOLOGICKÁ HAVÁRIE A MOŽNOSTI JEJÍHO DOPADU.....	59
5.1	ÚNIK IMPREGNAČNÍHO LAKU Z TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	59
6	OBNOVA ZASAŽENÉHO ÚZEMÍ EKOLOGICKOU HAVÁRIÍ.....	62
	ZÁVĚR	64
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ	74
	SEZNAM TABULEK.....	75
	SEZNAM PŘÍLOH.....	76

ÚVOD

Ekosystém je obecné označení ucelené části přírody, která není uzavřená a komunikuje s ostatními částmi přírodu tvořícími. Protože ekosystém nemá zpravidla jednoznačně definovanou prostorovou velikost, jakou by měl mít, lze za ekosystém považovat v extrémním případě celou biosféru a naopak i kaluž.

Problematika environmentálních aspektů je jednou z mnoha oblastí vědy, které je v posledních letech věnována celosvětová pozornost, Českou republiku nevyjímaje. Teprve až dnešní společnost si uvědomuje křehkost ekosystémů, kdy jen banální havárie může mít fatální následky pro životní prostředí a kde na odstranění havárie a následnou obnovu životního prostředí do původního stavu bude potřeba značných časových a finančních prostředků. Největší mírou se na znečištění životního prostředí podílejí průmyslové podniky, které vypouští do vod, půdy a ovzduší značné množství nebezpečných látek, krajním případem může být ekologická havárie objektu.

V teoretické části byla věnována pozornost problematice znečišťování a ochrany ovzduší a vod. Jaké jsou učiněny legislativní kroky na ochranu ekosystému? Jaké legislativní kroky lze v budoucnu očekávat? A učinit tak svět příjemnějším pro nás pro všechny.

V praktické části se zaměřuji na vytipování a analýzu kritických objektů, ve kterých může dojít ke vzniku ekologické havárie. Následně je vytvořen model a nabídnuto řešení vzniklé ekologické havárie, s možnostmi řešení obnovy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

1.1 Ekologie

Ekologie je věda, která studuje vztahy mezi organismy a jejich prostředím. Podrobně studuje vztahy a chování mezi jedinci, populacemi a konečně celého společenstva – biocenózy. Pojednává o ekosystémech, trofických strukturách ekosystémů, předávání energie, potravních řetězcích a o vzájemném ovlivňování a působení organismů a prostředí [1].

Je velmi složité vyjmenovat všechny vědní disciplíny, jejichž poznatky jsou z hlediska poznávání zákonitostí životního prostředí důležité. Obecně lze říci, že sem patří poznatky z přírodních věd (ekologie, biologie, chemie, fyzika, geologie, geografie, metrologie apod.) dále poznatky z věd technických (znalosti průmyslových technologií, procesů a zařízení) a v neposlední řadě z věd společenských (ekonomie, sociologie, psychologie práva apod.) [1].

Ekologii dělíme podle oblasti, kterou sleduje na:

- autekologii – závislost druhu na prostředí a jejich vzájemné vztahy,
- demekologii – závislost populace na prostředí a jejich vzájemné vztahy,
- synekologii – závislost společenstva na prostředí a jejich vzájemné vztahy.

1.2 Životní prostředí

V současné době se však pojem životní prostředí používá stále častěji v širším významu, a to jako synonymum pro nový vědní obor. Pod takto chápaným pojmem životního prostředí pak rozumíme celý komplex poznatků a nejrůznějších vědních oborů, jejichž znalost je nezbytná k péči o životní prostředí čili tvorbě a ochraně zdravých životních podmínek [2].

- ochrana životního prostředí před negativními účinky lidských činností i před nežádoucím působením přírodních jevů,
- tvorba životního prostředí spočívá v cílevědomých zásadách a formování podle potřeb člověka a přírody [2].

Doposud pro životní prostředí neexistuje jednotná, všeobecně platná a uznávaná definice. Pojem životní prostředí nejlépe vystihuje legislativní definice právního zákona o životním prostředí č. 17/1992 Sb., která zní: „*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*“ [3].

1.3 Ekosystém

Ekosystém je funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, které jsou vzájemnou synergií tj. výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase [4].

V naší přírodě se nacházejí dva typy ekosystému:

- **přirozený** - přirozený přírodní ekosystém s minimálními nebo žádnými zásahy člověka. Druhově bohaté území s nižší produkcí. Je schopný autoregulace a vývoje, při částečném porušení má možnost obnovy,
- **umělý** - dnes převažující typ ekosystému. Vznikl zásahem člověka. Mezi tyto ekosystémy lze zařadit pole, louky, zahrady, parky, lesy, rybníky, přehrady. Druhově méně početné, proto nestabilní, snadno narušitelné, nejsou schopny autoregulace [4].

1.4 Ochrana ekosystému

Ochrana ekosystému představuje strategii pro integrovanou péči o suchozemské, vodní a živé zdroje, která rovnoměrně podporuje jejich ochranu a udržitelné využívání. Je založena na využití odpovídajících vědeckých poznatků, zaměřených na takovou úroveň biologických systémů, která zahrnuje nezbytnou strukturu, procesy, funkce a vzájemné vazby mezi organismy a jejich prostředím. Ekosystémový přístup uznává, že lidé se svou kulturní rozmanitostí jsou nedílnou součástí mnoha ekosystémů [5].

Ekosystémový přístup předem nevylučuje jiné přístupy v péči o přírodu a krajinu jako jsou biosférické rezervace UNESCO, chráněná území nebo programy na ochranu jednotlivých druhů planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a mikroorganismů, či další přístupy, uskutečňované v rámci existujících strategií a programů i jako součást zákonodárství jednotlivých zemí. Spíše by měl zahrnovat všechny uvedené přístupy a další

metodiky tak, aby se mohl vyrovnat se složitostí ochrany a péče o biodiverzitu a udržitelného využívání jejích složek. Proto neexistuje a ani nemůže existovat jediný univerzální způsob, jak ekosystémový přístup realizovat [5].

1.5 Environmentální aspekty

Environmentální aspekty, jsou změny, které mají nebo mohou mít významný dopad na životní prostředí.

„Prvek činností nebo výrobků nebo služeb organizace, který může ovlivňovat životní prostředí“ [6].

Rozdělení environmentálních aspektů:

- **Přímé aspekty** – aspekty týkající se činností, jejichž průběh může organizace kontrolovat,
- **Nepřímé aspekty** – aspekty, které organizace nemůže plně kontrolovat, avšak může je částečně ovlivnit.

1.6 Znečišťující látky

Naše životní prostředí nepříznivě ovlivňují a znečišťují látky či sloučeniny, které se do životního prostředí dostávají vlivem antropogenních činností nebo následkem přírodních dějů. Jejich účinek na životní prostředí může být indiferentní, někdy dokonce i příznivý. Látky a sloučeniny se někdy chovají nepříznivě, nepřátelsky k našemu životnímu prostředí. V tomto případě tyto látky označujeme jako znečišťující látky (polutanty) a z pohledu děje jako znečišťování prostředí. Za polutanty jsou označovány tuhé, kapalné a plynné látky, které přímo, anebo po chemické či fyzikální změně, nebo po spolupůsobení s jinou látkou, nepříznivě ovlivňují životní prostředí, a tím ohrožují a poškozují zdraví lidí, ostatních organismů nebo majetek [7].

1.7 Nebezpečné látky

Nebezpečné látky jsou stanoveny v zákoně č. 356/2003 Sb. jedná se o ty, které mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako: výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé, vysoce toxické, toxické, zdraví škodlivé,

žiravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci, nebezpečné pro životní prostředí [8].

1.8 Únik

Událost spojená s nežádoucím uvolněním nebezpečných a znečišťujících látek do životního prostředí během výroby, dopravy nebo manipulace [8], [9].

1.9 Havárie

V důsledku havárie technologického zařízení, ve kterém se skladují, provozují nebezpečné látky, nebo při dopravních haváriích na silnici a železnici při přepravě těchto látek, může vzniknout situace, kterou hodnotíme jako havárie s únikem nebezpečných látek. Při havárii nebezpečných látek dochází k nekontrolovanému úniku škodliviny do životního prostředí, která ohrožuje zdraví a životy lidí a poškozuje životní prostředí. Zdrojem nebezpečí mohou být i teroristické útoky na průmyslové objekty a dopravní prostředky přepravující nebezpečné látky [9].

1.10 Ekologická újma

Ekologickou újmou se rozumí ztráta nebo oslabení přirozených funkcí ekosystémů, vznikající poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů v důsledku lidských činností [10].

1.11 Problematika životního prostředí

Na povrchu naší planety jen zcela obtížně nalezneme místo, které by nebylo zasaženo lidskou činností. I v nedostupných oblastech lze nalézt pozůstatky látek, které by se bez přičinění člověka na tato místa nikdy nedostaly. Vlivy lidské činnosti nabývají různých charakterů a rozsahů [11].

Vývoj lidstva v posledních dvou stoletích je poznamenán bezprecedentním růstem technických možností, které znamenají výměnu starých, tradičních a ověřených způsobů života různých národů a civilizací za snadnější a globalizovanou existenci, závislou především na dříve nepředstavitelném využívání obnovitelných, ale hlavně neobnovitelných zdrojů planety. Tam, kde dříve rozhodovala o přežití znalost přírodních

zákonů a dokonalé přizpůsobení životního stylu místním podmínkám, převládá dnes snaha přizpůsobit přírodní podmínky stále rostoucím nárokům obyvatel [11].

Ukazuje se však, že přes veškerý pokrok lidského poznání má tento přístup své meze a mohl by vést k nenapravitelným škodám a nevratným změnám, které by svým důsledku ohrozily nejen dosažený stupeň blahobytu, ale i samotnou existenci člověka jako druhu. Po mnoha desetiletích překotného rozvoje technologií a metod využívání přírodních zdrojů se dospělo k poznání, že je nutné respektovat a uchovat základní strukturu fungování živé přírody vytvořenou miliony let vývoje. Světové společenství se shodlo na potřebě zajistit udržitelnost dalšího rozvoje technologií a využívání přírodního bohatství [11].

Všechny tyto aspekty se mohou kombinovat a vyústit v problémy neočekávaného rázu. Problémy ochrany životního prostředí lze rozdělit podle územního rozsahu na:

- **Lokální problémy** – omezují se na malá území, řešitelnost základních problémů a jejich rozhodování probíhá na úrovni obcí nebo malých územních celků (kontaminace půdy, znečištění malých toků, hluk vibrace) [12].
- **Regionální problémy** – pokrývají rozsáhlejší území států nebo části kontinentů, typické pro znečištění povrchových vod velkých toků, znečištění ovzduší průmyslem, dopravou a výrobou elektrické energie [12].

Z lokálních a regionálních problémů se pro svou závažnost jako problémy s rozsáhlým dopadem se označují kyselá atmosférická depozice, degradace a znečištění půdy, kontaminace vod, produkce odpadů.

- **Globální problémy** – exponenciální růst lidské populace a doposud neomezený hospodářský růst zemí s rozvinutou ekonomikou, má za následek porušení celé řady celoplanetárních systémů. Nejzávažnějšími globálními problémy, přímo nebo nepřímo odvozenými, jsou růst populace, chudoba třetího světa a v neposlední řadě růst spotřeby zdrojů. Největší pozornost poutá globální klima Země, ztenčování ozónové vrstvy a ohrožení biologické diversity [12].

Environmentální problémy tak, lze dělit dle jiných hledisek, např. složky prostředí, které se týkají, tedy na problémy znečišťování vody, ovzduší, půdy, biosféry apod. Samotné dělení není tak důležité, jako je důležité poznání stavu a pochopení příčin, které k takovému stavu vedly a mechanismů, jimiž se uplatňují [11], [12].

1.11.1 Ohrožení biodiverzity

Biodiverzitu (biologickou rozmanitost) lze definovat jako úplný soubor všech taxonů, genů a ekosystémů planety Země včetně jejich vzájemných vazeb. V otázce úbytku biodiverzity nejde zdaleka jen o etický, ale i o hospodářský a existenční problém. Ohrožení služeb a produktivity ekosystémů i kapacity regulačních procesů znamená omezení možnosti trvale využívat životně důležité přírodní zdroje [11], [12].

Rozlišujeme 3 základní hierarchické úrovně biodiverzity

- **Genetická diverzita** – vztahuje se k rozmanitosti genů v rámci druhů. Zahrnuje odlišné populace téhož druhu nebo geneticky rozdílné jedince v rámci určité populace. Vědci dnes upozorňují na to, že právě ztráty na úrovni genetické diverzity, které jsou nejméně nápadné, mohou být z hlediska budoucnosti závažnější než ztráta druhové diverzity. Týká se to především hospodářsky využívaných organismů.
- **Druhová diverzita** – souvisí s rozmanitostí druhů v rámci určité oblasti,
- **Ekosystémová diverzita** – je vnímána jako rozmanitost na úrovni ekosystémů.

Všechny tři úrovně diverzity, spolu vzájemně souvisejí, a rovněž tak i ochrana musí být uskutečňována [11], [12].

Současná biologická rozmanitost planety Země je výsledkem vývoje, při němž jednotlivé druhy života vznikaly a zanikaly, přizpůsobovaly se měnícím se podmínkám v prostoru a v čase, a to jak bez přímého ovlivnění člověkem, tak v důsledku jeho snah o zvýšené vnímání či naopak potlačení až vyhubení jednotlivých druhů. Podle fosilních nálezů se dnes usuzuje, že až 99% všech druhů, které kdy žily na Zemi, vyhynulo. Odborníci se shodují v názoru, že v současné době dochází k výraznému urychlení vymírání právě v důsledku přímých i nepřímých vlivů lidských aktivit. Podle výsledků projektu Hodnocení ekosystémů na začátku tisíciletí proběhly během padesáti let 20. století změny biodiverzity vyvolané lidskou činností rychleji než kdykoliv předtím v dějinách lidstva [11].

Změny struktury krajiny, související především s industrializací zemědělství v průběhu 50. - 80. let 20. století, měly mimo jiné ten následek, že u nás bylo ze zemědělské krajiny odstraněno 240 000 ha mezí, 20% luk přes 4000 km liniové zeleně, 3600 ha rozptýlené zeleně, byla vysušena většina mokřadů, napřímena a upravena většina toků apod.

V důsledku toho došlo k razantnímu úbytku až úplnému vymizení řady druhů z našeho území [11], [12].

Úbytek živočichů působí rovněž masová rekreace (hlukem) střety s dopravou na komunikacích a se sklízecími zemědělskými mechanismy na loukách a polích. Aktuálně diskutovanou otázkou je rovněž možný vliv zemědělských dotací z EU či jiných faktorů na vymizení některých druhů. [11], [12], [13].

Znečištění prostředí se projevuje např. spadem ve formě kyselých dešťů, poškozením ozónové vrstvy, eutrofizací vod a jinými.

1.11.2 Růst lidské populace

Růst populace člověka souvisí s civilizovaností společnosti. Nejznatelnější růst je totiž zaznamenán především na počátku industrializace. Důkladná péče o potomky zabezpečení potravy a především lékařská péče jsou hlavními podpůrnými faktory růstu [13].

Podobně, jako u přirozených populací jiných živočichů, hrají zásadní roli při růstu lidské populace dva ukazatele - natalita a mortalita. Natalita a mortalita se obvykle vyjadřují jako počet narozených, případně zemřelých jedinců na 1000 obyvatel za rok. Z rozdílu natality a mortality lze odhadnout přírůstek, který se uvádí v procentech celé populace za rok [13].

Ukazuje se však, že hlavním hnacím motorem exponenciální populační exploze, není vzrůst porodnosti, ale především pokles úmrtnosti, zejména kojenecké. Porodnost se od konce středověku udržuje přibližně na stejné úrovni 3-4% a v posledních desetiletích dokonce i klesá. Hlavními příčinami poklesu úmrtnosti v rozvojových zemích jsou zvýšená dostupnost levných léků a zdravotní péče. Významným faktorem je prodloužená délka života [13].

1.11.3 Globální klimatická změna

Změna klimatu je v současnosti považována za jeden z nejzávažnějších globálních problémů. Klimatický systém je ovlivňován celou řadou lidských aktivit, přičemž převažující úloha se přičítá emisím skleníkových plynů, které způsobují zesilování skleníkového efektu. S ohledem na globální působení je změna klimatu celosvětový problém, jehož řešení si vyžaduje aktivní a konstruktivní přístup ze strany všech států. Mezi nejzávažnější dopady postupující klimatické změny patří rostoucí četnost extrémních

klimatických jevů (povodně, sucha, vichřice), zvyšování hladiny oceánů, klesající dostupnost pitné vody, desertifikace, redukce biodiverzity, růst populace na zemi atd. [14].

Vliv na ekosystémy

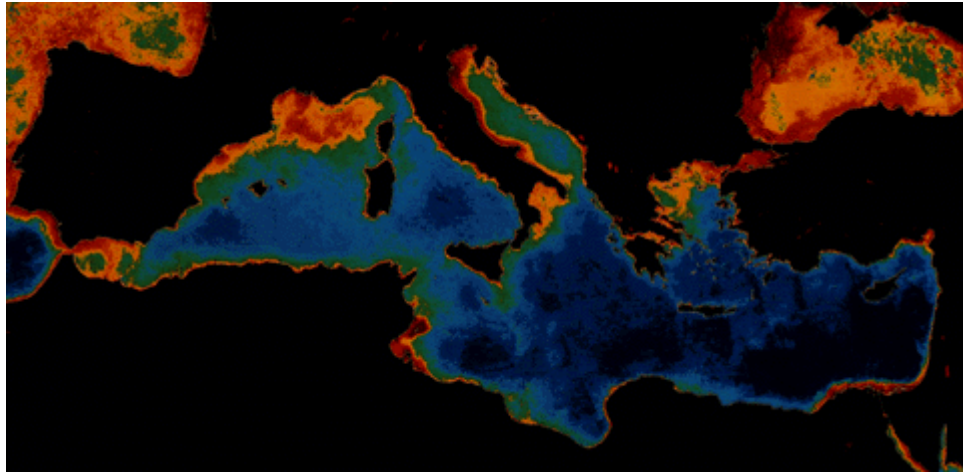
Je mnoho různých předvídaných důsledků globálního oteplování, jak pro životní prostředí, tak pro lidský život. Tyto efekty zahrnují například vzestup hladiny oceánů, snížení síly ozónové vrstvy, zvýšenou intenzitu a četnost extrémních atmosférických jevů a rozšíření výskytu nemocí. V některých případech se již tyto vlivy projevují, ačkoli je v současné době obtížné připsat určitý přírodní jev pouze vlivu dlouhodobému globálnímu oteplování [15].

Druhotné příznaky globálního oteplování jako například zmenšení sněhové pokrývky, stoupající hladina moří nebo změny počasí mohou ovlivnit nejen lidské aktivity, ale také ekosystémy. Rostoucí globální teplota může způsobit i změny v ekosystémech; některé živočišné nebo rostlinné druhy mohou být vytlačeny ze svého přirozeného prostředí. Již teď byly popsány posuny areálu různých organismů, změny početnosti jednotlivých druhů, a v několika zemích bylo dokonce dokázáno, že stěhovavé druhy ptáků na jaře přilétají dříve [15].

Podle některých vědců se již nyní globální oteplování ve světě projevuje záplavami, destrukcí životního prostředí, vlnami veder a jinými extrémními klimatickými jevy, způsobujícími smrt a nemoci značného počtu osob [15].

Ohrožení moří a oceánů

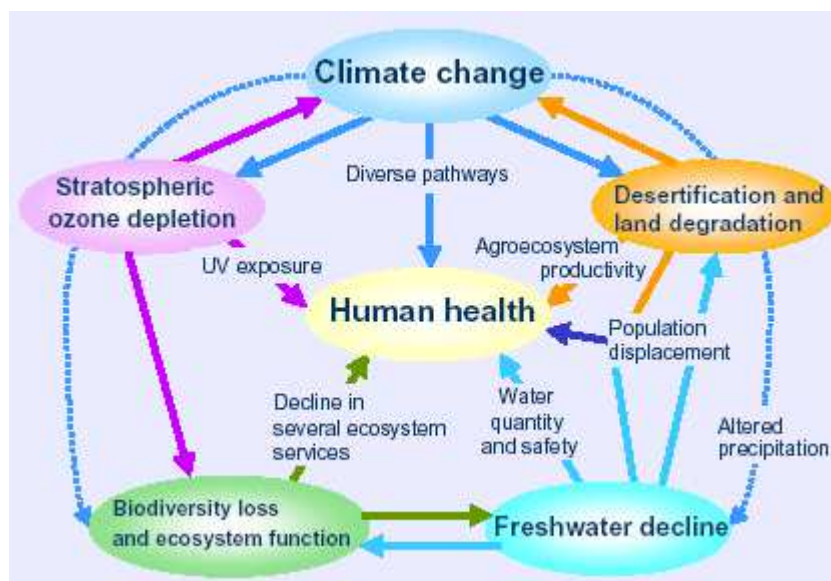
Problémy související s moří a oceány lze rozdělit na dvě části – znečištění (Obr. 1) moří a exploatace jejich přírodních zdrojů. Biodiverzita mořských živočichů je v pobřežních vodách ohrožena ropným znečištěním, v ústích řek eutrofizací živinami nesenými říční vodou, znečištění plastovým odpadem a zbytky vlečných sítí postihuje mořské ptáky a savce. Ohrožení mořských ekosystémů není způsobeno nejen zvyšováním kvót pro rybolov, ale také postižením fytoplanktonu, důležitého článku v potravním řetězci, vlivem ztenčení ozonoféry a škodlivým působením UV záření [16].



Obr. 1. Eutrofizace moře [17].

Vliv na zdraví

Podle Světové zdravotnické organizace – World Health Organization (WHO) jsou negativními dopady klimatických změn (Obr. 2) již dnes pozorovatelné i v Evropě a v současnosti umírají desetitisíce lidí ročně na celém světě na nemoci a zranění související se změnou klimatu. WHO za varovné příklady dopadů změny klimatu v Evropě považuje změny v geografickém rozložení nemocí přenášených klíšťaty a komáry. Jako hlavní zdroje potenciálních hrozeb pro lidské zdraví v souvislosti se změnou klimatu WHO považuje častější vlny extrémních veder a extrémně studeného počasí, větší výskyt infekčních nemocí, rozšíření podvýživy, zvýšení počtu dýchacích onemocnění a vyšší výskyt nemocí v důsledku kontaminace vody [18].



Obr. 2. Globální změna klimatu na lidské zdraví [19].

1.11.4 Skleníkové plyny

Již několik desítek let je přirozený skleníkový efekt zesilován pravděpodobně v důsledku lidské činnosti a nadměrného zvyšování antropogenních emisí skleníkových plynů.

Základními antropogenními skleníkovými plyny jsou:

- Oxid uhličitý (CO_2),
- metan (CH_4),
- oxid dusný (N_2O),
- fluorované uhlovodíky (HFC, PFC),
- fluorid sírový (SF_6)
- fluorid dusitý (NF_3).

Každý ze skleníkových plynů má jinou schopnost klima ovlivňovat, pro každý skleníkový plyn existuje tzv. potenciál globálního ohřevu a pro možnosti srovnání se obsah skleníkových plynů uvádí v hodnotě CO_2 [20].

Atmosférické koncentrace oxidu uhličitého a CH_4 se proti preindustriálním úrovním roku 1750 zvýšily o 31 % a 149 %. To je značně více než kdykoli během posledních 650 000 let, což je období, ze kterého se díky studiu ledových jader podařilo získat spolehlivé údaje. Na základě jiných méně přímých geologických metod bylo určeno, že v minulosti byly takto vysoké hodnoty obsahu CO_2 v atmosféře dosaženy před 40 miliony let [20].

Nejdelší spojitě přístrojové měření obsahu CO_2 v atmosféře začalo v roce 1958 na Mauna Loa. Od té doby rostly jednorocní střední hodnoty plynule od 315 ppm až na 376 ppm v roce 2003. Záznamy z jižního pólu vykazují podobný nárůst, zatímco měsíční měření vykazují malé sezónní oscilace [20].

Očekává se, že obsah oxidu uhličitého bude nadále růst díky pokračujícímu využívání fosilních paliv, i když skutečný průběh bude záviset na obtížně předvídatelném ekonomickém, sociologickém, technologickém a přírodním vývoji. Zpráva Special report on emissions scenarios, kterou vydalo IPCC, předkládá široké rozmezí budoucích scénářů zvyšování obsahu CO_2 (Obr. 3), v rozmezí od 541 do 970 ppm do roku 2100 [20].



Obr. 3. Vypouštění emisí do ovzduší [20].

Míra významu vlivu člověka na změnu klimatu je předmětem řady sporů, i když současné vědecké poznatky dokazují, že antropogenní činnost (produkce skleníkových plynů) klimatický systém Země ovlivňuje. Změnou klimatu je ohroženo fungování všech krajinných složek včetně lidské společnosti. Pochopit a předpovědět její vývoj a dopady, je vzhledem ke komplikovaným zpětným vazbám v celém klimatickém systému značně náročné. Pro tento účel jsou vyvíjeny složité předpovědní klimatické modely, které se zaměřují na prognózu možných klimatických změn. Abychom předešli pravděpodobným negativním dopadům změny klimatu, je potřeba se zaměřit na efektivní snižování emisí skleníkových plynů a zároveň se těmto dopadům postupně přizpůsobovat [21].

2 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

2.1 Problematika ovzduší a jeho ochrana

S celosvětově mohutným rozvojem průmyslu v celé naší civilizaci se znečišťování ovzduší mění nejen kvalitativně, co do různorodosti škodlivin, ale také kvantitativně, co do množství škodlivin. V důsledku čeho dochází ke globálnímu znečišťování ovzduší, vzniku kyselých dešťů, smogů, narušení ozonové vrstvy a vytvoření zemského skleníkového efektu.

2.1.1 Základní pojmy

Znečišťování ovzduší - se rozumí vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do zemské atmosféry [11], [22].

Znečišťující látka - jakákoliv látka vnesená do vnějšího ovzduší nebo v něm druhotně vznikající, která má přímo nebo po fyzikální nebo chemické přeměně nebo po spolupůsobení s jinou látkou škodlivý vliv na život a zdraví lidí a zvířat, na životní prostředí, na klimatický systém Země [11], [22].

Emise - jsou látky, které se vypouštějí ze zdroje (Obr. 4), kterým může být například (komín průmyslové fabriky) do atmosféry. Jejich množství se udává v mg/hod., mg/měsíc, mg/rok. Je udán emisní limit, který nám vyjadřuje nejvyšší přípustné množství znečišťujících látek vypouštěných ze zdroje do atmosféry [11], [22].

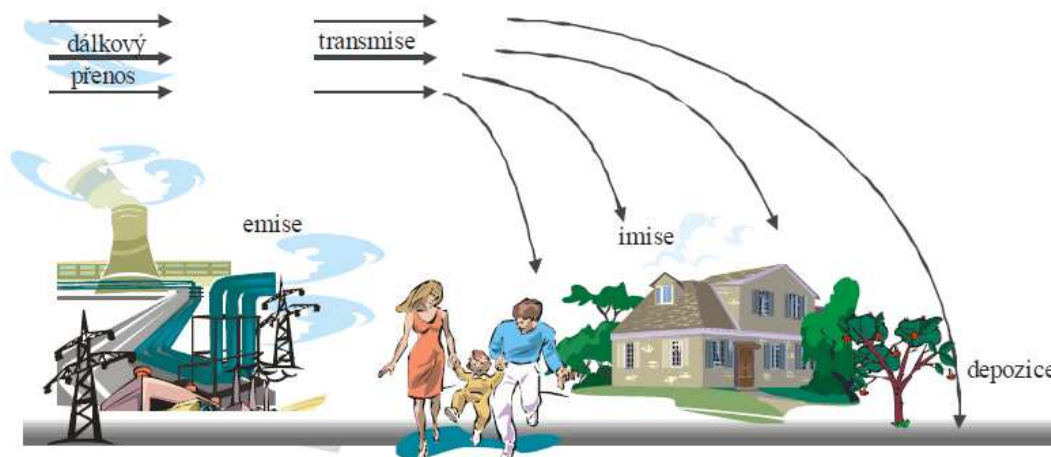
Emisní limit - nejvýše přípustné množství znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek nebo pachových látek vypouštěné do ovzduší ze zdroje znečišťování ovzduší vyjádřené jako hmotnostní koncentrace znečišťující látky v odpadních plynech nebo hmotnostní tok znečišťující látky za jednotku času [11], [22].

Imise - jsou látky, které přicházejí k příjemci. Udávají se v mg/m^3 . Existuje imisní limit, který nám udává nejvyšší přípustnou koncentraci znečišťujících látek v ovzduší [11], [22].

Imisní limit – nejvyšší přípustná koncentrace škodlivin ve znečištěném ovzduší vyjádřená v jednotkách hmotnosti na jednotku objemu při normální teplotě a tlaku [11], [22].

Depozice - přenos látek z atmosféry k zemskému povrchu, který je vyjádřený jako hmotnost sledované látky na jednotku plochy za určitou časovou jednotku [22], [23].

Smog - je označení pro mimořádné znečištění ovzduší při nepříznivých meteorologických podmínkách. Při smogové situaci se v ovzduší hromadí škodlivé látky a dochází k překročení přípustných hodnot koncentrace těchto látek, což může mít negativní vliv na zdraví obyvatel. Rozlišujeme dva druhy smogu: redukční a oxidační [22], [23].



Obr. 4. Přenos znečišťujících látek v atmosféře [23].

2.1.2 Atmosféra

Atmosféra představuje plynný obal Země, který se označuje jako vzduch. Její vliv se projevuje zejména kvalitativními (rozptyl) a kvantitativními (pohlcování) změnami slunečního záření, přenosem vláhy, na většinu složek fyzicko-geografické sféry působí jak fyzikálně, tak i chemicky [24].

Zemskou atmosféru, označujeme jako směs plynů, tekutých a tuhých částic. Taková atmosféra se označuje jako suchá a jejími hlavními složkami jsou dusík - 78,01%, kyslík - 20,95% a argon - 0,93%. Ze známějších komponentů je to dále oxid uhličitý - 0,03%, ale jeho množství se neustále mění. Zemská atmosféra obsahuje prakticky vždy určité množství vody maximálně až 4% objemového množství a pak se označuje jako vlhký vzduch. Z pevných a tekutých částic se v atmosféře nacházejí v různém množství již zmíněná voda v kapalném či pevném skupenství, mikroorganismy, půdní částice, kosmický prach, krystaly solí, zejména mořské, produkty vulkanické činnosti, pylová zrna atd. Většina těchto částic slouží jako kondenzační jádra v procesu tvorby dešťových kapek.

Zemskou atmosféru tvoří soustředné vrstvy, které se označují jako troposféra, stratosféra, mezosféra, termosféra a exosféra, která ve výšce kolem 70 000 km přechází do volného vesmíru. Pro život na Zemi je nejdůležitější troposféra, která obsahuje prakticky všechnu vodu v atmosféře a celkově 90% hmotnosti atmosféry. Troposféra dosahuje do výšky 17 km nad rovníkem a 9 km nad póly. Je pro ni charakteristický pokles teploty s výškou o 0,65°C na 100 m, pokles tlaku s výškou, stejně jako hustoty a vlhkosti. Vytváří se v ní oblačné systémy, vyvíjí se zde cirkulace a tak se zde realizuje intenzivní přenos vody a tepla [24].

Od horní hranice troposféry po výšku asi 50 km se nachází stratosféra. Její součástí je ozonosféra. Ve výšce 20 – 25 km je nejvyšší koncentrace ozonu O₃. Ozon brání pronikání pro živé organismy a rostlinstvo škodlivého ultrafialového záření k zemskému povrchu. Proces rozrušování ozonosféry a velký úbytek ozonu pozorujeme od konce 70. let nad Antarktidou a přilehlou částí Jižní Ameriky a od konce 90. let nad severní Evropou a Sibiří [24].

2.1.3 Ochrana ovzduší

Ochranou ovzduší ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb. se rozumí „*předcházení znečišťování ovzduší a snižování úrovně znečišťování tak, aby byla omezena rizika pro lidské zdraví způsobená znečištěním ovzduší, snížením zátěže životního prostředí látkami vnášenými do ovzduší a poškozující ekosystémy a vytvoření předpokladů pro regeneraci složek životního prostředí postižených v důsledku znečištění ovzduší*“ [25].

Kvalita ovzduší

Jako kvalitu (Tab. 1) vnějšího ovzduší označujeme úroveň znečištění vnějšího ovzduší, která může svými účinky ovlivňovat lidské zdraví, vegetaci, celé ekosystémy dokonce i materiály. Tato úroveň znečištění vnějšího ovzduší je způsobena vypouštěním polutantů z různých zdrojů v důsledku antropogenní činnosti jako např. dopravy, spalování, průmyslové výroby, a dalších. Polutanty jsou po vypuštění ze zdroje přenášeny v atmosféře a mohou tak ovlivňovat kvalitu ovzduší jak v nejbližším okolí samotného zdroje znečištění, tak ve vzdálenějších oblastech [26].

Pokud jde o škodliviny s přímým vlivem na lidské zdraví, základním dokumentem je Rámcová směrnice 96/62/ES o posuzování a řízení kvality vnějšího ovzduší,

na kterou navazují další směrnice pro vybrané škodliviny, kterým se má věnovat mimořádná pozornost. Tyto směrnice měly být vodítkem při tvorbě legislativy v jednotlivých státech. Základní právní normou upravující hodnocení a řízení kvality ovzduší je zákon č. 201/2012 Sb., O ochraně ovzduší a navazující nařízení vlády, kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Nařízením vlády jsou také určeny závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší [26].

Monitoring kvality ovzduší

Kvalita ovzduší je pravidelně monitorována na celém území ČR prostřednictvím sítě měřících stanic. Státní síť kontroly ovzduší je provozována Ministerstvem životního prostředí, které pověřilo Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Státní imisní síť je koncipována tak, aby stanicemi automatizovaného imisního monitoringu bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší na území celého státu v souladu s platnými legislativními požadavky. Podmínky pro posuzování a hodnocení kvality ovzduší specifikuje prováděcí vyhláška o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Tato vyhláška mimo jiné stanoví podmínky pro umístění měřících stanic a jejich počty na území zón a aglomerací tak, aby naměřené hodnoty byly reprezentativní pro větší územní celky v rámci ČR [27].

Hodnocení kvality ovzduší se opírá o data ze stanic imisního monitoringu. Data jsou archivována v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO), který rovněž provozuje ČHMÚ. Vedle údajů ze stanic imisního monitoringu ČHMÚ přispívá do imisní báze ISKO již řadu let několik dalších organizací podílejících se na sledování znečištění ovzduší v České republice [27].

Tab. 1. Vybrané imisní limity [28].

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit LV [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Maximální tolerovaný počet překročení za rok
SO ₂	1h	350	24
	24	125	3
PM ₁₀	24	50	35
	kalendářní rok	40	-
NO ₂	1h	200	18
	kalendářní rok	40	-
Pb	kalendářní rok	0,5	-
CO	max. denní 8h klouzavý průměr	10000	-
Benzen	kalendářní rok	5	-
O ₃	max. denní 8h klouzavý průměr	120	25x ročně (3 roky)

Měřicí stanice

K měření znečištění venkovního ovzduší se používá stacionárních stanic (Obr. 5) manuálních i automatických a dále mobilních měřících stanic. Automatické stanice bývají umístěny dle účelu měření. Mobilní stanice (Obr. 6) se často používají pro krátkodobá měření v lokalitách, kde není efektivní budovat stacionární stanice. Všechna data ze sítě stacionárních stanic jsou odesílána do celostátního hodnotícího a statistického centra [11].



Obr. 5. Stacionární měřicí stanice – Uherské Hradiště.



Obr. 6. Mobilní měřicí stanice – Bohumín [29].

2.1.4 Zdroje znečištění ovzduší

Zdroje znečištění ovzduší můžeme rozdělit do několika skupin:

- **podle přirozenosti výskytu** – přirozené, antropogenní,
- **přirozené** – vulkanická činnost, požáry lesů, stepí a savan, bouřky a cyklony,
- **antropogenní** – mobilní, stacionární,
- **podle geometrického tvaru** – bodové, plošné, liniové.

Mobilní zdroje znečištění ovzduší

Za mobilní zdroje znečištění ovzduší se označují samohybná a další pohyblivá, případně přenosná zařízení vybavená spalovacími motory znečišťujícími ovzduší, pokud tyto motory slouží k vlastnímu pohonu nebo jsou zabudovány jako nedílná součást technologického vybavení.

Mobilní zdroje znečištění dělíme do těchto kategorií:

- **dopravní prostředky** – silniční vozidla, drážní vozidla a stroje, letadla plavidla
- **nesilniční mobilní stroje** - stavební zemědělské a lesnické stroje
- **přenosná nářadí** - motorové sekačky, pily, sbíječky

Stacionární zdroje znečištění ovzduší

Jako stacionární zdroje znečištění ovzduší se označují zařízení spalovacího nebo jiného technologického procesu, která znečišťují nebo mohou znečišťovat ovzduší, dále šachty, 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 znečištění ovzduší, dále sklady a skládky paliv, surovin, produktů, odpadů a další obdobná zařízení nebo činnosti. [30], [31].

Stacionární zdroje jsou členěny podle tepelného výkonu a míry vlivu technologického procesu na znečištění ovzduší nebo rozsahu znečištění na:

- **zvlášť velké**, kterými jsou zdroje znečištění o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším bez přihlednutí ke jmenovitému tepelnému výkonu,
- **velké**, kterými jsou zdroje znečištění o jmenovitém tepelném výkonu vyšším než 5 MW do 50 MW,

- **střední**, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW včetně,
- **malé**, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2 MW [30] [31].

Podle technického a technologického uspořádání na:

- zařízení spalovacích technologických procesů
- spalovny odpadů a zařízení pro spolu spalování odpadu
- ostatní stacionární zdroje

Spalovny odpadů patří do kategorie zvláště velkých nebo velkých stacionárních zdrojů a podle druhu spalovaného odpadu se rozlišují na spalovny nebezpečného odpadu, spalovny komunálního odpadu a spalovny jiného než nebezpečného a komunálního odpadu [30].

2.1.5 Registr zdrojů znečišťování ovzduší – REZZO

V rámci Informačního systému kvality ovzduší (ISKO), který je provozován Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ), jsou zavedeny jednotlivé databáze Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), které slouží k archivaci a prezentaci údajů o stacionárních a mobilních zdrojích znečišťování ovzduší [31].

Informační systém kvality ovzduší je využíván jako integrovaná soustava pro celouzemní komplexní hodnocení stavu a vývoje ovzduší.

Zdroje znečišťování ovzduší jsou rozděleny do následujících kategorií,

- **velké** zdroje znečišťování REZZO 1 – tepelné elektrárny, spalovny,
- **střední** zdroje znečišťování REZZO 2 – spalovny,
- **malé** zdroje znečišťování REZZO 3 – lokální otopy domácností,
- **mobilní** zdroje znečišťování REZZO 4 – silniční doprava [30], [31].

Tab. 2. Rozdělení zdrojů znečišťování ovzduší

Kategorie	Typ souboru	Zdroj	Charakter zdroje	Způsob evidence
Velké zdroje znečišťování	REZZO 1	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvlášť závažných technologických procesů	Bodové zdroje	Zdroje jednotlivě sledované
Střední zdroje znečišťování	REZZO 2	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření, zapařením nebo úletu znečišťujících látek		
Malé zdroje znečišťování	REZZO 3	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW, zařízení technologických procesů nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, produktů a odpadů a zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti výrazně znečišťující ovzduší	Plošné zdroje	Zdroje hromadně sledované
Mobilní zdroje	REZZO 4	Pohyblivá zařízení se spalovacími nebo jinými motory, zejména silniční motorová vozidla, železniční kolejová vozidla, plavidla a letadla	Liniové zdroje	

2.1.6 Znečišťování ovzduší vytápěním

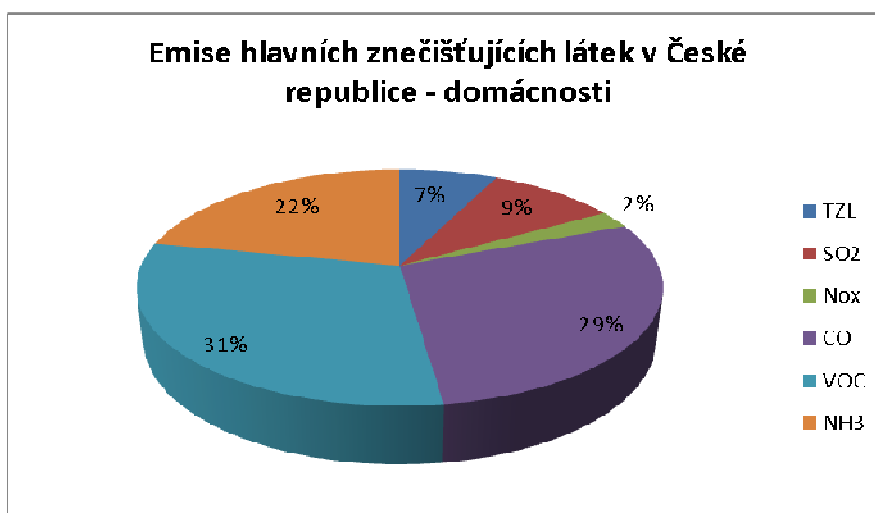
Kvalita ovzduší (Obr. 7) v České republice se od roku 1989 výrazně zlepšila – pomohly k tomu zákony, které donutily elektrárny odsířit a všechny velké zdroje znečištění snížit emise (Tab. 3). Ovšem v posledních letech se tento pozitivní trend zastavil a kvalita ovzduší se začíná opět zhoršovat. Tentokrát za to ovšem nemohou velké továrny, ale často také sami občané. Největším současným problémem jsou totiž neklesající emise prachových částic – a ty pocházejí především z lokálních topenišť a automobilů. Lokální topeniště ke znečištění ovzduší významně přispívají i v oblastech, kde se na znečištění významně podílí rovněž průmysl [32].

Problém prachového znečištění se tak netýká zdaleka pouze průmyslových oblastí a velkých měst, ale i malých obcí. Právě v nich se nejčastěji dosud spaluje nekvalitní uhlí nebo dokonce odpadky. Navíc jsou v provozu kotle staré někdy i několik desítek let, často

ve špatném technickém stavu. Kromě prachu jsou spalováním nevhodných paliv v zastaralých kotlích do ovzduší uvolňovány také další nebezpečné karcinogenní látky, které bývají na jemné prachové částice navázány. Důsledek zná asi každý z nás. Zejména v době inverzí se ve většině našich vesnic doslova nedá dýchat [32].

Tab. 3. Emise hlavních znečišťujících látek v České republice – domácnosti [33].

Kraje	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	NH ₃
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Hlavní město Praha	277,0	487,0	328,9	1262,9	8746,4	53,3
Středočeský kraj	3472,0	5522,3	1067,0	16607,4	10130,4	8756,3
Jihočeský kraj	2107,4	2682,9	516,4	7713,2	5833,5	8019,4
Plzeňský kraj	1541,1	2190,7	436,2	6224,3	4821,3	6136,1
Karlovarský kraj	535,8	818,7	169,8	2478,0	2642,3	1806,5
Ústecký kraj	980,1	1939,4	373,4	5002,2	6741,6	2802,5
Liberecký kraj	992,8	1571,6	315,7	4767,9	3601,8	2000,6
Královéhradecký kraj	1462,5	2122,4	429,9	6482,6	4260,1	4761,7
Pardubický kraj	1252,9	1613,7	393,9	4935,0	4411,7	4691,8
Vysočina	1746,1	1952,4	453,6	5940,6	4661,1	7998,1
Jihomoravský kraj	1077,0	889,6	584,5	2705,2	8305,2	5620,4
Olomoucký kraj	1072,2	1159,5	385,4	3558,9	4784,5	4070,4
Zlínský kraj	894,5	992,2	348,1	2806,6	3860,1	2817,8
Moravskoslezský kraj	1367,4	1942,1	584,8	6018,9	8939,0	3515,0
ČR	27624,6	25884,4	6387,4	76503,8	81739,0	63050,0



Obr. 7. Emisní znečištění domácností.

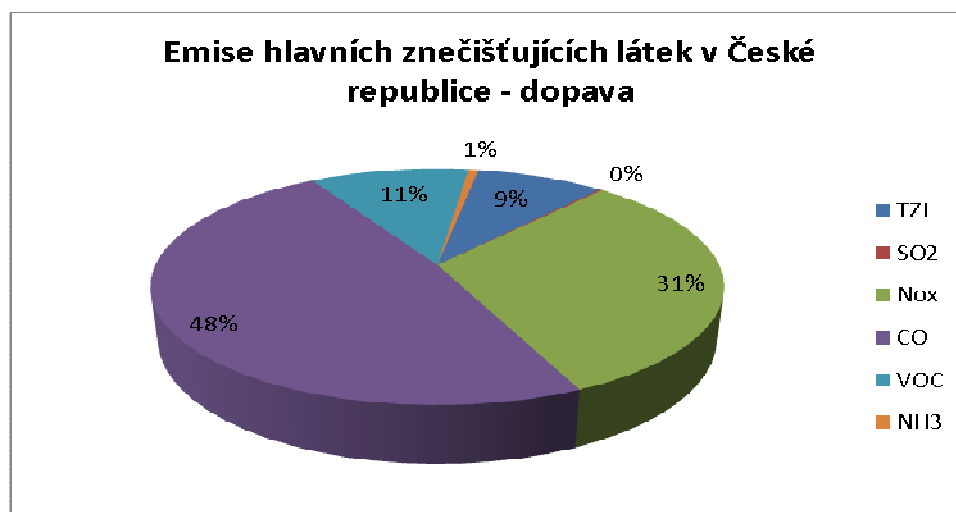
2.1.7 Znečišťování ovzduší automobilovou dopravou

Emise produkované dopravou (Obr. 8) se v posledních letech velmi významně podílí na celkovém znečištění ovzduší (Tab. 4). Z globálních vlivů je pak nejvýraznější vzrůstající podíl na skleníkovém efektu. Množství automobilů, i přes snahy různých redukčních opatření, ve světě rok od roku stoupá a tím dochází i k nárůstu skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého (CO_2), který se na zemském oteplování podílí více jak 50 %, přičemž doprava z tohoto množství je zodpovědná zhruba za jednu třetinu. Mezi další skleníkové plyny produkované dopravou patří dále oxid dusný (N_2O) a metan (CH_4). Situace, obdobně jako v jiných vyspělých evropských zemích, není jiná ani na území České republiky. V poslední době zde dochází k trvalému růstu přepravních objemů a výkonů v individuální automobilové dopravě, především v důsledku rychlého zvyšování počtu osobních automobilů, a naopak k poklesu těchto ukazatelů ve veřejné osobní silniční dopravě. Doprava se tak stává významným fenoménem ovlivňujícím životní prostředí člověka a to jak v pozitivním tak i negativním směru [34].

Snižování emisí v dopravě závisí na účinnosti redukčních opatření, kterými jsou např. obměna vozového parku, užití katalyzátorů, nižší spotřeba pohonných hmot. Vývoj exhalace výfukových plynů z dopravy ukazuje, že snižovat emise z dopravy se daří zatím pouze v případech limitovaných emisí. Nelimitované emise, jako jsou především skleníkové plyny, vykazují nárůst, s výjimkou CH_4 kde je zaznamenán pokles. Ukazuje se, že nastavení nových emisních limitů nemůže být jediným opatřením, které by mělo být doprovázeno dalšími netechnickými opatřeními jako: podpora a rozvoj ekologické dopravy železniční doprava, využívání MHD, rozvoj cyklistiky, ale i podpora novými daňovými opatřeními, internalizací externích nákladů, apod. [34].

Tab. 4. Emise hlavních znečišťujících látek v České republice – doprava [35].

Kraj	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	NH ₃
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Hlavní město Praha	2 526,2	62,8	6 723,2	15 938,7	3 397,8	215,7
Středočeský kraj	5 293,8	104,6	18 669,0	28 062,5	6 470,6	427,2
Jihočeský kraj	1 869,3	36,0	8 873,5	11 312,9	2 442,3	141,3
Plzeňský kraj	1 769,7	33,8	7 269,3	9 749,9	2 186,8	138,6
Karlovarský kraj	641,1	12,6	2 528,4	3 698,6	826,0	50,5
Ústecký kraj	1 660,3	32,9	6 194,4	9 106,0	2 068,8	132,5
Liberecký kraj	1 286,9	17,4	3 034,9	4 716,1	1 067,8	68,9
Královéhradecký kraj	1 380,0	27,6	5 695,2	7 790,2	1 724,7	108,2
Pardubický kraj	1 256,3	24,5	5 352,7	7 021,0	1 556,5	97,7
Vysočina	1 946,3	36,8	8 452,5	10 828,8	2 404,6	150,6
Jihomoravský kraj	2 703,1	63,4	11 733,3	17 483,2	3 979,2	249,7
Olomoucký kraj	1 741,9	34,8	6 689,0	9 566,7	2 166,7	138,3
Zlínský kraj	1 201,9	23,9	4 517,2	7 052,0	1 529,6	95,7
Moravskoslezský kraj	2 347,7	48,5	8 047,7	12 684,7	2 970,6	190,2
CELKEM	27 624,6	559,6	103 780,2	155 011,4	34 791,9	2 205,1



Obr. 8. Emisní znečištění automobilovou dopravou.

2.1.8 Zvláštní ochrana ovzduší

Na území České republiky existují oblasti, které jsou zvýšenou měrou zatíženy znečištěným ovzduším, ale také oblasti které jsou znečišťovány minimálně, avšak společnost má zájem na uchování tohoto stavu. Proto se v těchto oblastech uplatňuje zvláštní režim jejich právní ochrany. Zvláštní ochrana se tedy vztahuje jak na oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, tak na oblasti ekologicky významné a citlivé [36].

Zvláštní ochrana ovzduší se zajišťuje:**a. Stanovením oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší**

Oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší je vymezená zóna nebo aglomerace, kde je překročena hodnota jednoho nebo více imisních limitů nebo cílového imisního limitu pro ozón nebo hodnota jednoho či více imisních limitů zvýšená o příslušné meze tolerance. Seznam oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, jejichž hranicemi jsou hranice obcí nebo seskupení sídel, je uvedena v příloze č. 11 vyhlášky č. 350/2002 Sb., v platném znění. Tyto oblasti vymezuje a zveřejňuje jedenkrát ročně Ministerstvo životního prostředí (MŽP). Vymezení oblastí a jejich případné změny provádí MŽP jedenkrát za rok [36].

Pro oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší

- zajišťuje sledování úrovně znečištění ovzduší znečišťujícími látkami, u kterých jsou překračovány imisní limity,
- orgány pro ochranu ovzduší jsou povinny vypracovat programy ke zlepšení kvality ovzduší pro znečišťující látky, u kterých jsou překračovány imisní limity a meze tolerance,
- prováděcí předpis stanoví smogový varovný a regulační systém a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci,
- pro smogové situace je vydán a aplikován regulační řád. [36].

Místa, oblasti a sídla, kde znečištění nedosahuje imisních limitů, jsou považována za oblasti s dobrou kvalitou ovzduší a orgány ochrany ovzduší pro ně musí v programech snižování emisí stanovit a zajistit dodržování opatření k udržení dobré kvality ovzduší [36].

b. Stanovením zón pro ochranu ekosystémů a vegetace

Zóny pro ochranu ekosystémů a vegetace jsou uvedeny v příloze č. 10 nařízení vlády č. 350/2002 Sb.

- území národních parků a chráněných krajinných oblastí (CHKO),
- území o nadmořské výšce 800 m. n. m. a vyšší,
- ostatní vybrané přírodní lesní oblasti [36].

V těchto oblastech musí být dodržovány imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace uvedené v příloze č. 1 nařízení vlády č. 350/2002 Sb., v platném znění [36].

c. Nepřetržitým sledováním úrovně znečištění ovzduší

Na území celého státu zajišťuje MŽP nebo jim zřízená právnická osoba ČHMU provoz automatizované měřicí sítě pro kontinuální měření koncentrací znečišťujících látek v ovzduší, doplněné měřeními manuálními, k hodnocení kvality ovzduší jsou využívány také výsledky měření provedené jinými autorizovanými subjekty [36].

V oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší, jak je uvedeno výše, zajišťuje MŽP sledování úrovně znečištění ovzduší těmi znečišťujícími látkami, pro něž jsou stanoveny imisní limity [36].

d. Zpracováním programů ke zlepšení kvality ovzduší

Program ke zlepšení kvality ovzduší je koncepčním nástrojem, který se vztahuje k silně znečištěným oblastem. Pro tyto oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší jsou krajské úřady a obecní úřady povinny vypracovat programy ke zlepšení kvality ovzduší pro ty znečišťující látky, u kterých jsou překračovány imisní limity a meze tolerance, v případě troposférického ozonu cílové imisní limity, a to za účelem plnění limitních hodnot ve lhůtách uvedených v prováděcí vyhlášce. Tato povinnost se vztahuje na případy, kdy hodnoty úrovně znečištění ovzduší troposférickým ozonem nepřesahují hodnoty cílových imisních limitů, přesahují však hodnoty dlouhodobých imisních cílů [36].

Rozsah a způsob vypracování krajského a místního programu ke zlepšení kvality ovzduší je uveden v příloze č. 3. V případě, že jsou imisní limity překračovány u více, než jedné znečišťující látky musí být pro dotčenou oblast zpracován integrovaný program pro zlepšení kvality ovzduší [36].

Krajské a místní programy ke zlepšení kvality ovzduší vydávají krajské úřady a obecní úřady ve svých nařízeních, která jsou závazná pro všechny orgány a správní úřady konající v řízeních při udělování stanovisek a povolení a při výkonu veřejné správy. Z těchto programů se vychází při výkonu veřejné správy na krajské a místní úrovni, zejména při územním plánování, územním rozhodování a povolování staveb nebo jejich změn a při posuzování změn vlivu staveb nebo technologií na životní prostředí [36].

Informace o programech musí být zveřejněny na úředních deskách příslušného kraje a obce spolu s oznámením, kde lze do nich nahlédnout. Programy se rovněž zveřejňují v elektronické podobě ve veřejně přístupném informačním systému. Plnění programů orgány krajů a obcí průběžně kontrolují a vyhodnocují [36].

V oblastech, kde imisní koncentrace překračuje hodnotu jednoho nebo více imisních limitů, avšak nepřekračuje meze jejich tolerance, mohou krajské úřady zpracovat programy ke zlepšení kvality ovzduší fakultativně [36].

e. Stanovením zvláštních imisních limitů

Zvláštní imisní limit je taková úroveň znečištění ovzduší, při jejímž překročení hrozí již při krátké expozici riziko poškození lidského zdraví nebo poškození ekosystému. Hodnoty

zvláštních imisních limitů stanoví prováděcí vyhláška č. 553/2002 Sb., kterou se stanoví zvláštní imisní limity znečišťujících látek, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci, zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů, ve znění pozdějších předpisů č.42/2005 Sb. Zvláštní imisní limity se vyhláší pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a troposférický ozón. Hodnoty jsou uvedeny v příloze č. 1 vyhlášky. Stanovení hodnot zvláštních imisních limitů má rozhodující význam pro vyhlášení smogové situace [36].

f. smogovým varovným a regulačním systémem

Smogový a regulační systéme je soubor opatření na ochranu ovzduší před nadměrným znečištěním v případě vzniku smogové situace. Smogová situace je stav mimořádně znečištěného ovzduší, kdy úroveň znečištění ovzduší znečišťující látkou překročí zvláštní imisní limit, stanovený vyhláškou č. 553/2002 Sb., ve znění č. 42/2005 Sb. [36].

ČHMÚ zabezpečuje centrální získávání a zpracování dat a předpovědí o znečištění ovzduší pomocí údajů z automatizované měřicí sítě a údajů o stavu a předpovědi rozptylových podmínek. Možnost vzniku a ukončení smogové situace vyhláší v rámci ústředního regulačního řádu MŽP nebo ČHMÚ neprodleně. Pokud lze předpokládat vznik smogové situace, vyhlásí se varovné opatření. Současně se vznikem smogové situace vyhlásí uvedené subjekty regulační opatření k omezení emisí ze stacionárních zdrojů, které se na znečišťování ovzduší rozhodujícím způsobem podílejí [36].

Provoz smogového, varovného a regulačního systému upravují regulační řády

- ústřední regulační řád,
- krajský regulační řád,
- místní regulační řád.

Regulační řád je soubor opatření k časové omezené regulaci zdrojů a znečišťování ovzduší jejich provozovateli včetně upozornění nebo varování veřejnosti. Při dosažení stanovené hodnoty koncentrace znečišťující látky v ovzduší jsou vyhlášovány signály upozornění, signály varování a signály regulace [36].

Pro oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (Obr. 9, 10) stanovuje smogový varovný a regulační systém pro jejich území – ústřední regulační řád, způsob jeho provozování a seznam stacionárních zdrojů podléhajících regulaci prováděcí předpis, kterým je vyhláška

č. 553/2002 Sb., v platném znění. Krajský úřad a obecní úřad jsou povinny v těchto oblastech vydat pro svá území svým nařízením regulační rádek, ve kterém je upraveno [36].

- vyhlášení a odvolávání signálu upozornění a signálu regulace na svém území v případě možnosti vzniku nebo výskytu smogové situace,
- omezení nebo zastavení provozu stacionárních a mobilních zdrojů znečišťování ve svém územní působnosti, s výjimkou stacionárních zdrojů regulovaných podle prováděcí vyhlášky. [36].

Regulační opatření lze vyhlásit na nezbytně nutnou dobu, jen s uvedením důvodu a území, na které se vztahuje, na které osoby se vztahuje a jaká omezení jsou povinná strpět. Informaci pro veřejnost o vyhlášení signálu upozornění, signálu regulace, signálu varování a jejich odvolávání vyhláší MŽP nebo ČHMÚ nebo krajský úřad v televizním a rozhlasovém vysílání, obecní úřad může využít místních informačních prostředků. Osoba, která provozuje televizi nebo rozhlas, je povinna bez náhrady nákladů na základě žádosti ministerstva nebo orgánu kraje neprodleně a bez úprav obsahu a smyslu uveřejnit informace o vyhlášení a odvolání uvedených signálů [36].



Obr. 9. Centrum Ostravy v době nejhorší smogové inverze [37].



Obr. 10. Letní smog Ostrava r. 2011 [38].

2.2 Problematika vod a jejich ochrana

Znečištění povrchových vod dosahuje globálních rozměrů, okolo 10% všech řek na světě lze považovat za znečištěné. Především v rozvojových zemích znečištění roste, zatímco ve vyspělých státech je kvalita vod konstantní nebo stoupá. Znečištění může být způsobeno inertními látkami (půda, kaolín), organickými látkami přirozenými (splšky) či antropogenními (pesticidy), anorganickými látkami (těžké kovy, sloučeniny měnící

pH vody či způsobující eutrofizaci), bakteriálními a patogenními organismy, tepelným nebo radioaktivním znečištěním. Voda náleží k nevyčerpatelným zdrojům pouze v globálním měřítku. V regionálních a lokálních dimenzích se vyskytuje v nerovnoměrně rozloženém množství. Chronickým nedostatkem vody trpí přes 2 miliardy lidí v 80 státech planety, především v Africe, na Blízkém a Středním východě [39].

2.2.1 Evropská legislativa

- Směrnice 2000/60/EC – stanovuje rámec pro činnost Společenstev a oblastí vodní politiky,
- Směrnice o pitné vodě 98/83/EHS – o jakosti vody určené k lidské spotřebě,
- Směrnice o splaškových kalech 86/278/EHS - o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství,
- Směrnice 2006/118/ES – o ochraně podzemních vod před znečišťováním a zhoršováním stavu,
- Směrnice o čištění městských odpadních vod 91/271/EHS – cílem směrnice je chránit životní prostředí před nepříznivými vlivy vypouštěním městských odpadních vod a odpadních vod z určitých průmyslových odvětví,
- Nitrátová směrnice 91/676/EHS - o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů. Má za cíl omezovat a předcházet znečištění podzemních a povrchových vod dusičnany ze zemědělství.

2.2.2 Česká legislativa

Základní právní dokument pro oblast ochrany vod je Zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Vodní zákon dále upravují vyhlášky a nařízení vlády.

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů,
- Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků,

- Vyhláška č.252/2004 Sb., stanovuje hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu,
- Nařízení vlády č 61/2003, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod.

2.2.3 Voda

Čistá voda, zejména pitná voda, je v mnoha oblastech světa strategickou surovinou a její význam stále roste s měnícími se klimatickými poměry a růstem populace a jejich nároků. Znečištění vody je jeden z největších problémů současného světa; výrazně totiž omezuje přístup určité části lidské populace k pitné vodě. Znečištěním vodních toků a nádrží se zhoršuje kvalita vodních ekosystémů i ekosystémů v jejich okolí [40].

Sladká voda, je základní podmínkou pro život lidí a všech ostatních suchozemských organismů, tvořící jen nepatrnou část celkové vodní bilance Země. Z lidského pohledu je nutné považovat rozumné využívání dostupných zdrojů kvalitní pitné i užitkové vody za jeden z klíčů ke zdraví a kvalitě života [40].

Povrchová voda

Povrchová voda je definovaná jako voda přirozeně se vyskytující na zemském povrchu ve formě různých vodních útvarů. Tento charakter povrchové vody neztrácí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, tunely, přirozenými dutinami pod zemským povrchem, nebo v nadzemních vedeních. Nejvýznamnějšími z povrchových vod jsou vodní toky. Na druhé straně k nim patří i vody odtékající po zemském povrchu v podobě dešťových srážek [40], [41].

Podzemní voda

Je voda přirozeně se vyskytující se pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami. Za podzemní vody se též považují vody protékající drenážními systémy a vody ve studních. [40], [41].

Vodní zdroj

Vodním zdrojem se rozumí útvar povrchové nebo podzemní vody, který lze použít pro uspokojování potřeb člověka [41].

Pitná voda

Zdravotně nezávadná voda, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňujících akutním, chronickým či pozdním působením zdraví fyzických osob a jejich potomstva, jejíž smyslově postižitelné vlastnosti a jakost nebrání jejímu požívání a užívání pro hygienické potřeby fyzických osob. Zdravotní nezávadnost se stanoví hygienickými limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních a chemických ukazatelů, které jsou upraveny prováděcím právním předpisem č.252/2004 Sb. [42].

Odpadní voda

Je voda, jejíž kvalita byla zhoršena lidskou činností. Znečištění vody může být tvořeno rozpuštěnými nebo nerozpuštěnými látkami, za znečištění se považuje např. i tepelné nebo radioaktivní znečištění. [40], [41].

2.2.4 Odpadní vody

Za odpadní vody pokládáme takové, které vznikají použitím čisté vody v domácnostech, v průmyslu a v zemědělství. Tato voda se vrací zpět jako znehodnocená odpadní voda, která je odváděna veřejnou kanalizací do čistíren odpadních vod. Do odpadních vod jsou započítány i atmosférické vody, odtékající z volných prostranství a ulic do kanalizace.

Odpadové vody z bodových zdrojů znečištění se vypouštějí do životního prostředí buď přímo, nebo nepřímo po její předcházejícím čištění. Do jaké míry bude ovlivněno životní prostředí odpadními vodami, závisí na množství, fyzikálních a chemických charakteristik znečišťujících látek a od citlivosti prostředí a vodních systémů, do kterých jsou odpadové vody vypouštěny [43].

Odpadní vody dělíme na:

- komunální odpadní voda, neboli splašková
- průmyslová odpadní voda

Komunální odpadní voda

Za komunální odpadní vody se pokládají vody odtékající po použití z domácností, sociálních a stravovacích zařízení včetně sociálních zařízení závodů, pokud jsou svedeny do příslušné kanalizace [43].

Hlavními znečišťujícími látkami ve splaškových vodách jsou exkrementy spolu s produkty jejich rozkladu, dále součásti pracích a namáčecích prostředků jako jsou tenzidy, polyfosforečnany, křemičitany, zbytky potravy, tuky, mýdla apod. tedy látky organického i anorganického charakteru. Složení splaškových vod kolísá během dne, týdne i roku. Lze říci, že na jednoho obyvatele je třeba uvažovat 54 – 60 g BSK (biologická spotřeba kyslíku) snahou je, aby se tyto vody dostaly do čistíren ještě, pokud jsou v aerobním stavu. Splaškové odpadní vody obsahují převážně organické látky biologicky snadno rozložitelné, a proto hodnoty BSK vystihují do určité míry veškeré znečištění splaškových vod [43].

Z biologického hlediska jsou splaškové vody závadné tím, že mohou přenášet patogenní mikroby.

Průmyslové odpadní vody

Vznikají při výrobě v závodech či při těžení a zpracovávání nejrůznějších výrobků a materiálů, při těžbě nerostů a setkáváme se s nimi v širším měřítku i v zemědělství. Průmyslové vody mají své charakteristické složení, popř. barvu a pach podle toho, ze kterého průmyslového odvětví pochází. V takových to případech můžeme mluvit i o vodách procesních [43].

2.2.5 Ochrana vod

Obecným zájmem a cílem státní politiky v oblasti vod je vytvořit podmínky pro udržitelné hospodaření s omezeným vodním bohatstvím České republiky. To znamená soulad požadavků všech forem užívání vodních zdrojů s požadavky ochrany vod a vodních ekosystémů, při současném zohlednění opatření ke snížení škodlivých účinků vod [44].

Hlavní zásady státní politiky v oblasti vod

- ochrana množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- ochrana před povodněmi,
- plánování v oblasti vod na národní a mezinárodní úrovni včetně programů opatření,
- mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany vod,
- ekonomické, finanční a administrativní nástroje v ochraně vod, tvorba legislativy a norem v oblasti ochrany vod [44].

Ochrana vod je komplexní činností spočívající v množství a jakosti povrchových i podzemních vod, a to v souladu s požadavky českého práva i práva EU. Základním právním předpisem Evropského parlamentu a Rady ustavujícím rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky členských států je směrnice 2000/60/ES. Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim upravuje zákon č. 254/2001 Sb., „vodní zákon“ o vodách a o změně některých zákonů. Ministerstvo životního prostředí společně s Ministerstvem zemědělství každoročně předkládá vládě Zprávu o stavu vodního hospodářství v České republice, která popisuje a hodnotí stav jakosti a množství povrchových a podzemních vod i související legislativní, ekonomické výzkumné a integrační aktivity [45].

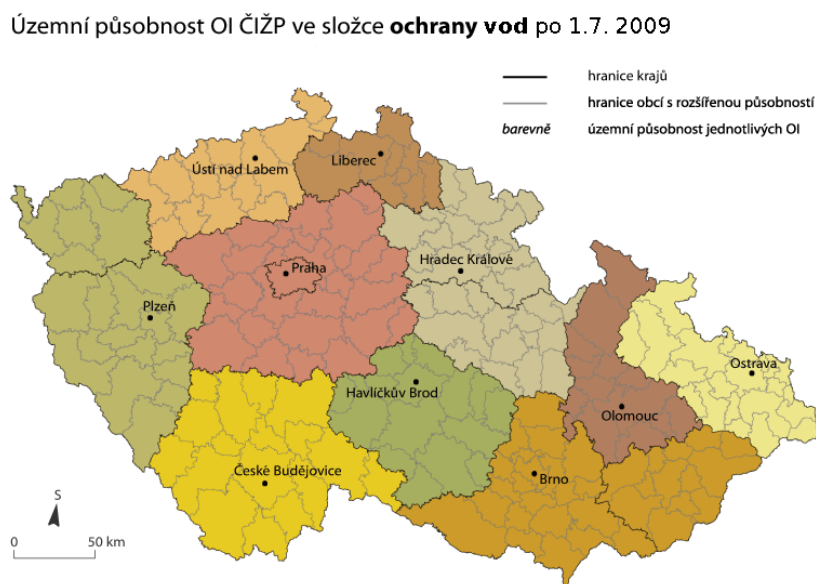
Česká inspekce životního prostředí se stala orgánem státní správy na úseku vodního hospodářství s oprávněním ukládat finanční sankce a opatření k nápravě. Inspekce je povinna vyžadovat odstranění zjištěných nedostatků a závad, jejich příčin a škodlivých následků, a ukládat opatření k jejich odstranění a nápravě a viníky pokutovat. V případě, že dochází k velmi závažnému ohrožení životního prostředí, je inspekce oprávněna nařídit zastavení výroby nebo jiné činnosti, která ohrožení způsobuje a to až do doby odstranění nedostatků nebo jejich příčin [45], [46].

Dozor inspekce je zaměřen na tyto oblasti

- vypouštění odpadních vod do vod povrchových a podzemních,
- vypouštění odpadních vod s obsahem zvláště nebezpečných závadných látek do veřejných kanalizací,
- výstavbu, provoz a údržbu čistíren odpadních vod a jiných zařízení ke zneškodnění, snížení nebo odstranění znečištění vod,
- ochranu povrchových a podzemních vod před znečištěním závadnými látkami, které nastává především při manipulaci s těmito látkami ve větším rozsahu,
- dodržování ustanovení vodního zákona o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových znečišťovateli [45], [46].

Při havarijních únicích závadných látek do vod je inspekce jedním z orgánů, které jsou oprávněny vyšetřovat jejich příčiny, ukládat opatření k odstranění těchto příčin a zjištěné nedostatky sankcionovat. ČIŽP vede centrální evidenci (Obr. 11) havárií ohrožujících

jakost povrchových a podzemních vod. Specifickým problémem jsou před privatizací vzniklé kontaminace podzemních vod, horninového prostředí, staveb a nevyhovující skládky. Inspekce ukládá rozhodnutí o nápravných opatřeních a kontroluje průběžně jejich plnění [46].



Obr. 11. Územní působnost ČIŽP [46].

2.2.6 Obecná ochrana vod

Je souhrn veškerých opatření k zajištění ochrany vod jako složky přírody a životního prostředí. Vyplyvá to z celé řady právních předpisů, především v podstatné části současného vodního zákona jeho prováděcích předpisů, ale také z mnoha dalších předpisů chránících životní prostředí, jedná se zejména o oblasti ochrana přírody, ochrana životního prostředí, odpadové hospodářství, stavební zákon, ochrana půdních fondů atd. Stejně jako ve většině obecných zákonných ustanovení, i v případě obecné ochrany vod platí, že je povinností každého ji dodržovat vždy, všude a za všech podmínek a za toto dodržování nenáleží žádné finanční kompenzace. Protože vodní zdroje jsou součástí vodního prostředí, platí jednoznačně i u nich tato obecná ochrana [47], [48].

2.2.7 Zvláštní ochrana vod

Je již něčím zvláštním, něco více než obecná ochrana. Je stanovena vodním zákonem, případně jeho prováděcími předpisy a má za účel zajistit z různých důvodů vyšší stupeň ochrany než je ochrana obecná. Především se jedná o významné přirozené akumulace vod,

o jejichž ochranu má stát zájem „chráněné oblasti přirozené akumulace vod – CHOPAV“, nebo také o ochranu vod, které jsou pro další využití, zejména jako zdroje pitné vody, ohroženy nebo znečištěny. Protože rozsah i podmínky jsou stanoveny všeobecně platnými právními předpisy, uveřejněnými ve Sbírce zákonů, jedná se i v tomto případě o typ ochrany, která je závazná pro každého a bez nároku na jakékoliv náhrady, avšak ne na celém území státu, ale pouze ve vymezených územích. Pokud jsou tímto způsobem ohroženy nebo znečištěny vody vodního zdroje využívaného pro zásobování pitnou vodou a takový vodní zdroj se nachází ve zranitelné oblasti, platí zde vedle obecné ochrany i tato ochrana zvláštní [47], [48].

2.2.8 Speciální ochrana vod

Je nadstavbou nad oběma výše uvedenými typy. Stanovuje ji vodoprávní úřad svým rozhodnutím, k němuž ho zmocňuje příslušný právní předpis. Především jde o ochranná pásma vodních zdrojů (např. o různé monitoringy apod. doplňující prvky speciální ochrany). Právní předpis tedy nevymezuje ani území, ani konkrétní podmínky v něm. Proces stanovení probíhá ve správním řízení a podmínky rozhodnutí jsou závazné pro účastníky takového řízení. Platná právní úprava taktéž hovoří i o nárocích na náhrady a stanovuje pro ně podmínky [48].

2.2.9 Ochranná pásma vodních zdrojů

Ochranným pásmem se rozumí území stanovená k ochraně vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti vodních zdrojů povrchových a podzemních vod využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou. Tato ochranná pásma stanovuje §30 vodního zákona č. 254/2001 Sb. Cílem ochranných pásem je ochránit vodní zdroje, které zásobují ČR pitnou vodou a mají průměrný roční odběr více než 10000 m³ za rok. Vyžadují-li to závažné okolnosti tak může vodoprávní úřad stanovit ochranná pásma i pro vodní zdroje s nižší kapacitou než 10000 m³. Stanovením ochranných pásem je vždy veřejným zájmem [47].

2.2.10 Rozdělení ochranných pásem

Ochranné pásmo I. stupně

Stanovuje vodoprávní úřad jako souvislé území, které zajišťuje ochranu vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrového zařízení. V terénu se na viditelných místech označují hranice ochranného pásma tabulemi s nápisem (Obr. 12) „ochranné pásmo I. stupně vodního zdroje“ [47], [48].



Obr. 12. Ochranné pásmo I. stupně [49].

Ochranné pásmo II. stupně

Zajišťuje ochranu vodního zdroje vždy vně ochranného pásma I. stupně. Vymezené území může být souvislé, nebo je mohou tvořit oddělené zóny. Označení ochranného pásma tabulemi s nápisem „ochranné pásmo II. stupně vodního zdroje“ se v terénu provádí obvykle jen v místech křížení hranice ochranného pásma s komunikacemi a v místech, kde hrozí zvýšené nebezpečí znečištění vodního zdroje [47], [48].

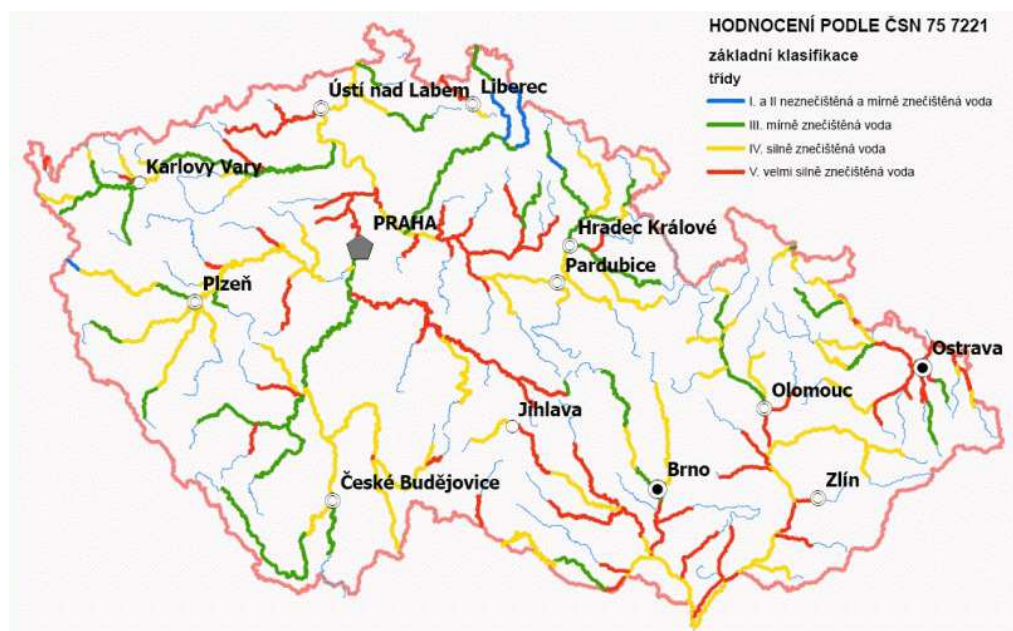
2.2.11 Ochrana povrchových vod

Monitorování jakosti povrchových vod (Obr. 13, 14, 15) je důležitým nástrojem k získání informací potřebných k hodnocení stavu a vývoje hydrosféry a ochrany zdrojů pitné vody. Správcem státní sítě sledování jakosti vody v tocích je Český hydrometeorologický ústav [11].

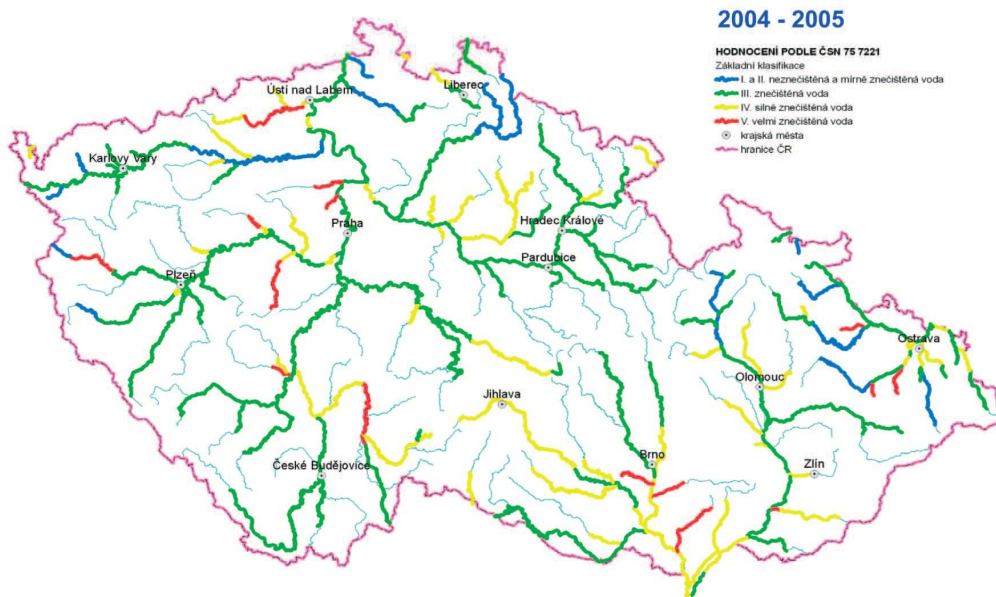
Hodnocení jakosti povrchových vod se provádí podle normy ČSN 75 7221, doplněné o nařízení vlády č. 61/2003 Sb. a č. 229/2007 Sb., používají se skupinové ukazatele kvality vody [11].

Klasifikace povrchových vod je rozdělena do těchto tříd

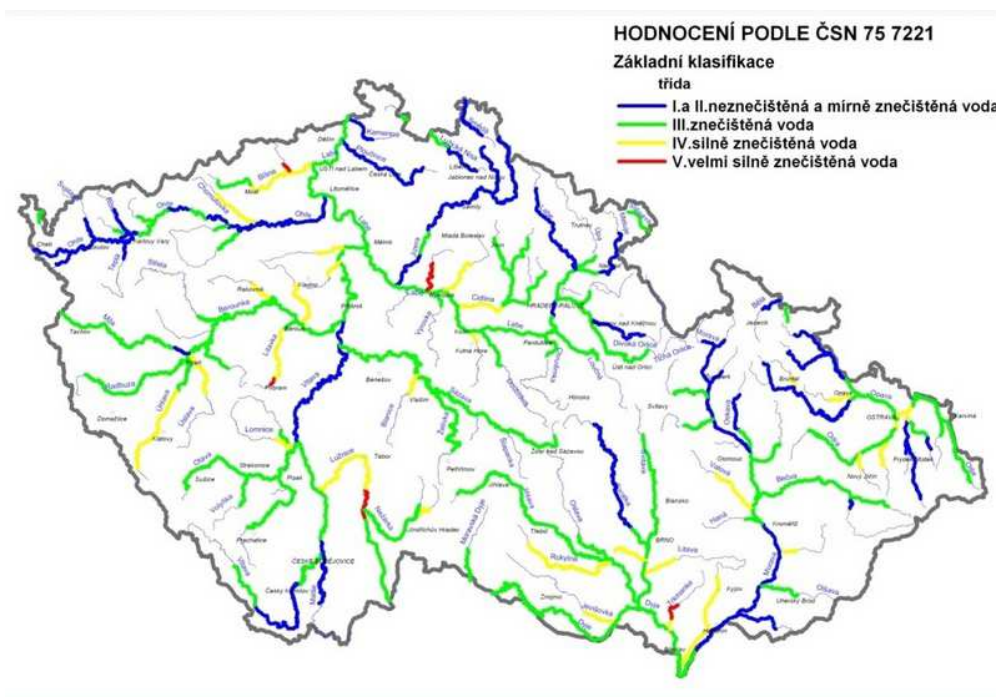
- I. **třída – velmi čistá voda**, voda je vhodná pro všechna užití, zejména pro vodárenské účely, potravinářský a jiný průmysl, požadující jakost pitné vody,
- II. **třída – čistá voda**, voda je vhodná pro většinu užití, zejména pro vodárenské účely, vodní sporty, chov ryb nebo zásobování průmyslu vodou,
- III. **třída – znečištěná voda**, voda je obvykle vhodná jen pro zásobování průmyslu vodou. Pro vodárenské využití je podmíněčně použitelná jen v případě, že není k dispozici zdroj lepší jakosti, a to za předpokladu použití víceúrovňové technologie úpravy,
- IV. **třída. – silně znečištěná voda**, voda je obvykle vhodná jen pro omezené účely,
- V. **třída – velmi silně znečištěná voda**, voda se obvykle nehodí pro žádný účel [11].



Obr. 13. Jakost vody ve vodních tocích v letech 1991-1992 [52].



Obr. 14. Jakost vody ve vodních tocích v letech 2004-2005 [52].



Obr. 15. Jakost vody ve vodních tocích v letech 2010-2011 [52].

2.2.12 Ochrana podzemních vod

Podzemní vody jsou největším sladkovodním zásobníkem na světě a tvoří více než 97 % z celkového objemu sladkých vod (mimo ledovce a ledové kry). Zbývá 3 % tvoří vody povrchové (jezera, řeky, bažiny) a půdní vlhkost. Dosud se na podzemní vody pohlíželo především jako na zdroje pitné vody (zásobování cca 75 % obyvatel Evropské unie

je z podzemních vod), je však zřejmé, že podzemní vody jsou také důležitým zdrojem pro průmysl (např. chladicí vody) a zemědělství (zavlažování) [53].

Je stále jasnější, že na podzemní vody nelze pohlížet jen jako na zásoby vody, ale také jako na důležitou složku životního prostředí, kterou je potřeba chránit. Podzemní vody hrají významnou roli v hydrologickém cyklu, jsou rozhodujícím faktorem existence mokřadů a vodních toků a působí jako kompenzátor během suchých období. Jinak řečeno, tvoří základní odtok, který dotuje po celý rok systémy povrchových vod (vodní toky), užívaných v mnoha případech pro rekreaci či zásobování [53].

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu stanovuje specifická opatření s cílem zajistit předcházení a kontrolu znečišťování podzemních vod v České republice je směrnice Evropského parlamentu a Rady implementována v zákoně 254/2001 Sb. [53].

2.2.13 Ochrana podzemních vod v české republice

Podobně jako u povrchových vod je v České republice věnována trvalá pozornost i jakosti podzemních vod, která je sledována ve státní pozorovací síti jakosti podzemních vod, jejímž správcem je Český hydrometeorologický ústav [53].

Monitoring jakosti podzemních vod byl postupně zaváděn od roku 1984. V tomto roce začalo pravidelné monitorování pramenů (138 pramenů) a v roce 1986 začalo pravidelné monitorování mělkých vrtů (121 vrtů) a v roce 1991 sledování hlubokých vrtů (192 vrtů). V současné době na území ČR tvoří tuto síť 138 objektů pramenů, 147 mělkých kvartérních vrtů a 178 hloubkových vrtů [53].

Mělké vrty sledují podzemní vody v převážně kvartérních, zpravidla velmi propustných sedimentech, ve kterých se však velmi rychle šíří znečištění, způsobené většinou průmyslovou, zemědělskou nebo jinou antropogenní činností. Tyto výrobní aktivity jsou soustředěny do několika lokalit naší republiky a svým provozem současným, nebo vlivem starých zátěží se nadále negativně podílejí na jakosti podzemních vod [53], [54].

Při hodnocení podzemních vod je nutné poznamenat, že charakteristika jakosti podzemních vod podle celků oblastí povodí, které tvoří poměrně velká území vyčleněná jako administrativní celky je obtížná. Tvorba chemického složení podzemních vod je závislá na prostředí jejich oběhu a taktéž schopnost odbourávání znečišťujících látek

je závislá na geologickém prostředí. Z tohoto důvodu je účelnější hodnocení podzemních vod podle hydrogeologických rajonů. Vzhledem k celkové struktuře hodnocení jakosti podzemních vod, které lze provést podle oblastí povodí. Z tohoto důvodu je hodnocení jakosti podzemních vod podle oblastí povodí orientované jenom na srovnání vybraných ukazatelů s limity pro pitnou vodu a srovnání početnosti výskytu vybraných koncentrací znečišťujících látek [53], [54].

Podle těchto kritérií vychází jako nejvíc znečištěná oblast povodí Dyje, kde bylo zjištěno nejvyšší procento nadlimitních koncentrací v ukazatelích DOC, chloridy a amonné ionty. U většiny objektů všech typů bylo patrné zasažení vod zejména dusíkatými látkami, amonné ionty a dusitany jsou méně zastoupené, naopak dominantním polutantem byly dusičnany. Ty se do vod snadno vyplavují jako důsledek zemědělské činnosti v krajině a představují významný dlouhodobý indikátor hlavně antropogenního znečištění, neboť ve vodě jsou poměrně stabilní, což dokazuje i jejich výskyt ve všech typech objektů podzemních vod sítě jakosti. Nejčastěji se v podzemních vodách vyskytovaly toluen a xylen, nejméně potom styren a tetrachlormetan [53], [54].

Dusičnany se vyskytují téměř ve všech vodách a patří mezi čtyři hlavní anionty. Vysoká koncentrace dusičnanů nebo dusitanů, bývá charakteristická pro podzemní vody v oblastech s borovými lesy, kde je písčité dobře provzdušněná půda [53], [54].

Cílem ochrany vod jako složky životního prostředí je:

1. zamezení nebo omezení vstupů nebezpečných, nebo zvlášť nebezpečných a jiných závadných látek do těchto vod a zamezení zhoršení stavu všech útvarů těchto vod,
2. zajištění ochrany, zlepšení stavu a obnova všech útvarů těchto vod a zajištění vyváženého stavu mezi odběry podzemní vody a jejím doplňováním, s cílem dosáhnout dobrého stavu těchto vod,
3. odvrácení jakéhokoliv významného nebo trvajících vzestupného trendu koncentrace nebezpečných, zvlášť nebezpečných a jiných závadných látek jako důsledku dopadů lidské činnosti, za účelem účinného snížení znečištění těchto vod [54].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ENVIROMENTÁLNÍ ASPEKTY VE VÝROBNÍM PODNIKU

3.1 Popis objektu

Podnik zabývající se výrobou záložních zdrojů elektrické energie se nachází přibližně 5 km od centra Olomouce mezi ulicemi Přerovská a Sladkovského. Areál podniku má přibližnou výměru 36 500 m².

Podnik je napojený na dálkový přenos tepla z městské teplárny na veřejný, vodovod, veřejnou kanalizaci a dále na čistírnu odpadních vod. Mezní limity pro znečištění odpadních vod jsou stanoveny kanalizačním zákonem.

3.1.1 Historie

V podniku, jehož vznik se datuje od roku 1922, se nejdříve prováděly opravárenské a elektrikářské práce. V roce 1948 přešel podnik na dlouhé roky do vlastnictví státu. Roku 1960 podnik prochází transformací na opravárenský závod se servisní službou pro opravy elektrických strojů. Roku 1973 podnik prochází další modernizací a procesem výstavby nových prostor, ve kterých je zahájena výroba elektromotorů. Od roku 1991 se podnik stává ekonomicky nezávislým a dochází k zájmu zahraničního investora. Privatizace podniku byla dokončena v roce 1994, a to se 100% podílem, který koupil zahraniční investor. V současné době patří výrobní podnik k dceřiným podnikům v rámci nadnárodní společnosti.

3.2 Přírodní poměry

3.2.1 Geologické poměry

Z geologického hlediska je lokalita tvořena fluviálními terasovými sedimenty, zpravidla štěrkopískového charakteru s různým stupněm jílovité příměsi. Lokalita se nachází v hydrogeologickém rajónu údolí Moravy. Štěrkopískové sedimenty se vyznačují dobrou průlinovou propustností a jsou významným vodohospodářským kolektorem podzemní vody. V podniku byly provedeny hydrologické práce, při kterých byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce okolo 4 m pod terénem. Propustnost kvartérních sedimentů je dobrá s koeficientem filtrace řádově $10^{-4} m.s^{-1}$ (P I – P III).

3.2.2 Hydrogeologické poměry

Lokalita se nachází v hydrogeologickém rajónu povodí řeky Moravy, která je vodohospodářsky výrazným tokem. V blízkém okolí podniku se nenachází žádný významný tok. Přibližně 2 km severně protéká levobřežní přítok Moravy řeka Bystřice.

3.2.3 Podniky v okolí

Výrobní podnik se nachází v průmyslové čtvrti, obklopen řadou průmyslových objektů, které mohou být potenciálním zdrojem případného znečištění, nebo by mohly být ohroženy znečištěním.

a. ČSAD Olomouc

Používá vlastní čerpací stanici pohonných hmot. Při monitorování stavu znečištění podzemních vod z čerpací stanice v areálu výrobního podniku doposud nebylo prokázáno.

b. KAMA

Kovovýroba a nátěry ocelových konstrukcí, které jsou prováděny ručně. Případné znečištění podzemních vod není vyloučeno.

c. T.A.S

Podnik zabývající se dřevo zpracující výrobou.

d. JAS

Realizace staveb a provádění zámečnických prací.

e. OSEVA

V podnicích KAMA T.A.S a OSEVA nejsou známy bližší informace o výrobních technologiích, které by mohly znečišťovat životní prostředí

f. Pivovar Olomouc

V areálu bývalého pivovaru je přibližně 150 m od výrobního podniku zabývající se výrobou alternátorů je situována studna, která byla zdrojem vody pro výrobu piva. Nelze vyloučit kontaminaci této studny znečištěním z prostor impregnační stanice.

4 VÝČET A POPIS POTENCIÁLNÍCH RIZIK VZNIKU HAVÁRIE

Cílem práce je detailně popsat postup při hlášení a likvidaci havárie, dále navržení nápravných opatření a odstranění škodlivých následků havárie, včetně asanace. Ve výrobním podniku je vytipováno 5 objektů, sklad barev a hořlavin, sklad pohonných hmot, impregnace, lakovny a trafostanice, ve kterých může dojít k ekologické havárii vlivem používání nebo skladování závadných látek (P I).

4.1 Seznam závadných látek

Za závadné látky považujeme látky, které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod. Jedná se o chemické látky nebo přípravky, které jsou surovinami pro výrobu anebo jejím odpadem. V průmyslovém podniku se zejména jedná o syntetické a acetonové barvy, ředidla, pryskyřicové impregnační laky, emulze z vodních clon lakoven, oleje. Seznam se stručným výpisem vlastností závadných látek je uveden v registru chemických látek (P VI – P XV).

4.2 Možnosti úniků závadných látek

Vzhledem k umístění skladů barev a impregnace jsou v případě úniku závadných látek ohroženy pouze okolní zpevněné plochy, kanalizační řád a volné plochy v blízkosti objektů. Není předpoklad přímého ohrožení povrchových vod.

Obecně může dojít k úniku závadných látek zejména:

- neopatrnou manipulací nebo nedodržením technologického postupu manipulace se závadnou látkou,
- netěsností uzávěrů a ventilů,
- poruchou zařízení k manipulaci se závadnou látkou,
- proražením nebo prasknutím zásobníků nebo potrubí,
- porušením těsnosti zásobníků, potrubí nebo obalů v důsledku požáru zařízení.

4.3 Havárie v rámci objektů

Nejpravděpodobnější možnou havárií v rámci jednotlivých objektů, které se v areálu nacházejí, je únik závadných látek do kanalizace průmyslových odpadních vod. Při úniku závadných látek v rámci objektů by došlo k zachycení závadných látek v rámci zpevněných

ploch budov, popřípadě odtoku látek vpustí kanalizace průmyslových odpadních vod, které jsou v rámci objektů instalovány pro odtok průmyslových odpadních vod ze zařízení. Závadné látky by tak ve svém důsledku měly být zachyceny v rámci shromažďovacích nádrží na čistírně průmyslových odpadních vod a nemělo by dojít ke kontaminaci životního prostředí

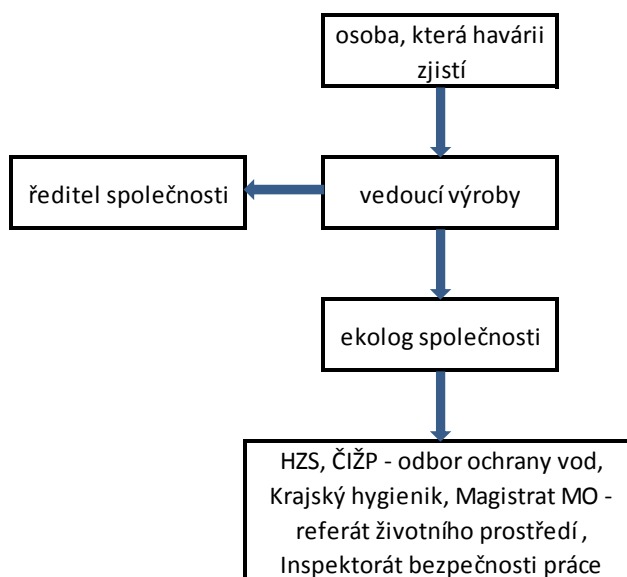
Dalším možnou příčinou je kontaminace půdy a podzemních vod, zejména v okolí výrobních hal. Ke kontaminaci půdy a podzemní vody by došlo zejména při hašení rozsáhlých požárů, kdy by se velká část vody dostala mimo budovy na nezpevněné povrchy. V případě hašení rozsáhlých požárů je pravděpodobný rovněž scénář odtoku vod použitých k hašení dešťovou kanalizací. (P II)

Vzhledem k umístění skladů, impregnací nebo mícháren barev jsou v případě úniku závadných látek ohroženy pouze okolní zpevněné plochy, kanalizační řád a volné plochy v blízkosti objektů. Není předpoklad přímého ohrožení povrchových vod.

4.4 Ohlašovací povinnosti při mimořádné události

Ohlašovací povinnost (Obr. 16) má odpovědný zaměstnanec ve výrobním podniku, který zpozoroval a následně nahlásil a sepsal hlášení o havárii, podle uvedených bodů:

1. Druh havárie,
2. Místo havárie, zasažená oblast,
3. Čas a datum zpozorování havárie,
4. Kdo havárii zpozoroval a komu byla nahlášena,
5. Příčina havárie a její průběh,
6. Název provozu a uživatele zařízení, ze kterého závadná látka unikla,
7. Rozsah znečištění formou zakreslení, fotografie,
8. Záznam o prvotním zásahu,
9. Kdo zápis o havárii provedl.
10. Jakým způsobem byly vyrozuměny orgány statní správy



Obr. 16. Struktura hlášení havárie

4.5 Seznam zařízení nakládajících se závadnými látkami

4.5.1 Sklad barev a hořlavin

Charakteristika objektu

Skład barev a hořlavin je samostatně stojící objekt, který je určen ke skladování chemických látek v kapalném stavu v maximálním množství 20 000 litrů. Závadné látky jsou uloženy v 200 a 1 000 litrových barelech dále pak ve 40, 20 12 a 6 litrových nádobách. Manipulace se závadnými látkami se provádí motorovými vozíky.

Technická charakteristika objektu

Skład barev a hořlavin je zděný, zastřešený objekt s betonovou nepropustnou podlahou, ve které je zapuštěna záchytná jímka pro unikající závadné látky. Záchytná jímka pojme 1500 litrů. Závadné látky jsou skladovány v originálních obalech v paletových nádobách, ve kterých jsou do skladu dodávány i z něj následně odebírány, tudíž zde nedochází k jejich rozlívání a úpravě. Současný stav skladů neumožňuje přímé ohrožení podzemních vod. Veškeré podlahy prostorů, ve kterých se závadnými látkami nakládá, jsou zabezpečeny tak, aby byl únik vyloučen. Ve skladě barev a hořlavin je nainstalována elektrická požární signalizace.

4.5.2 Sklad pohonných hmot

Charakteristika objektu

Jedná se o uzamykatelný, zděný a zastřešený objekt s betonovou nepropustnou podlahou, který přiléhá ke garážím. Ve skladě jsou uskladněny pohonné hmoty pro týdenní spotřebu cca 150 litrů.

Technická charakteristika objektu

Skladování pohonných hmot je provedeno v 20 litrových plechových kanystrech, které jsou uloženy v záchytné vaně.

4.5.3 Transformátorová stanice

Charakteristika objektu

Jedná se o uzamykatelný, zděný a zastřešený objekt s betonovou nepropustnou podlahou. Transformátorová stanice je určena k přeměně napětí 22 kV/400V ve 3-fázové soustavě IT s frekvencí 50/60Hz.

Technická charakteristika objektu

V Transformátorové stanici jsou instalovány transformátory 2 x 2200 kVA. Jako chladicí medium pro chlazení transformátoru se používá olej. Betonová podlaha je naimpregnována impregnačním přípravkem, který snižuje propustnost průsaku v případě úniku oleje mimo záchytné vany, které jsou umístěny pod transformátory.

4.5.4 Míchárna barev a lakovny

Charakteristika jednotky

Jedná se o uzamykatelný, zděný a zastřešený objekt s betonovou podlahou situovaný uvnitř výrobní haly. Obaly se závadnými látkami jsou ukládány ve skladech, které jsou zabezpečeny záchytným prostorem. Lakovna je umístěna na konci výrobní linky. V lakovnách se provádí finální povrchová úprava alternátorů ve stříkacím boxu s vodní clonou. Součástí lakoven jsou sušící tunely, ve kterých dochází k vysychání barvy.

Technická charakteristika objektu

Obaly se závadnými látkami jsou ukládány do nepropustných kontejnerů. Samotná míchárna je zabezpečena proti úniku nepropustnou podlahou, která neumožňuje přímé ohrožení pozemních vod.

Lakovny jsou umístěné jako součásti výrobních linek v hale, která je tvořena ocelovou konstrukcí, a je vyplněna trapézovými plechy s tepelně izolační nehořlavou hmotou. Střecha je vyrobena z trapézového plechu s tepelnou nehořlavou izolací. Míchárna barev je uzamykatelná.

Veškeré podlahy prostorů míchárně a lakovny, ve kterých se se závadnými látkami nakládá, jsou zabezpečeny tak, aby byl únik vyloučen.

4.5.5 Impregnace

Charakteristika jednotky

Impregnace statorového a rotorového vinutí se provádí máčením v impregnačních kotlích, odkapáním nadbytečného laku, a sušení svazků v polymerizačním tunelu při teplotě 160 C.

Technická charakteristika

Impregnační hala 12D je tvořena ocelovou konstrukcí, která je vyplněna trapézovými plechy s tepelně izolační nehořlavou hmotou. Střecha je lehká, vyrobena též z trapézových plechů s tepelnou nehořlavou izolací. Závadné látky se skladují v jedné 1 000 litrové nadzemní nádrži, která neumožňuje únik závadných látek. Prostor kolem nádrže s potencionálním rizikem úniku závadných látek je ošetřen stavebně tak, aby nemohlo dojít k průsaku do podlaží.

Impregnační hala 4D je zděný a zastřešený objekt s betonovou nepropustnou podlahou. Závadné látky se skladují ve dvou podzemních nádržích 5 m³ a 10 m³ mající dva pláště, které neumožňují únik závadných látek do podzemních vod.

5 EKOLOGICKÁ HAVÁRIE A MOŽNOSTI JEJÍHO DOPADU

I přes všechna dodržení technologického postupu, může vzniknout ve výrobním podniku mimořádná událost. Jako nejpravděpodobnější možnou příčinu vzniku mimořádné události (ekologické havárie) vidím únik impregnačního laku z technologického zařízení do okolí.

Při úniku závadných látek se musí dbát na bezpečnost osob, čistotu povrchových i podzemních vod a zabezpečení požární ochrany ohrožených zařízení včasným provedením následujících opatření.

5.1 Únik impregnačního laku z technologického zařízení

Jako každé technologické zařízení tak i podzemní zásobník impregnačního laku má svoji životnost, která se blížíla ke konci. Z důvodu konce životnosti, byl zásobník měněn.

Před zahájením výkopových prací bylo třeba přečerpat veškerý impregnační lak ze zásobníku do impregnační nádrže, kde se v běžném provozu impregnují vinutí alternátorů. Po odčerpání veškerého laku došlo k uzavření ventilu, který spojuje obě nádrže. Netěsnosti uzavíracího ventilu mezi nádržemi by se mohla jevit jako potenciální riziko vzniku ekologické havárie. Těsnost ventilu byla zkoušena přetlakovým testem. Únik impregnačního laku přes ventil se přetlakovým testem nepotvrdil. Na základě tohoto testu, byly zahájeny výkopové práce.

Po ukončení všech výkopových prací, byla i součástí provedení zpevnění opěrnou stěnou proti nechtěnému závalu. Specializovaný pracovník provedl rozpojení potrubí od zásobníku pomocí rozbrušovacího nářadí. Před samotnou operací rozbrušování pracovník specializované firmy položil pod místo rozpojení záchytnou plechovou vanu. Po rozpojení nádrže, došlo k malému úniku impregnačního laku, který byl zachycen v záchytné vaně. Za použité těžké mechaniky byl zásobník vyjmut a odvezen specializovanou firmou k ekologické likvidaci.

Dne 23.9.2008 ve 16:48 byla hlášena technikovi BOZP a PO mimořádná událost, a to únik značného množství impregnačního laku do zeminy z prostor zásobníku laku impregnace.

Pracovník na úseku impregnace nebyl detailně seznámen s probíhající výměnou zásobníku impregnačního laku. Při své pracovní činnosti postupoval podle platného technologického postupu, který mu určuje sled a provedení pracovních operací. Jeden z bodů

v technologickém postupu popisuje otevření ventilu a přepuštění impregnačního laku do zásobníku.

Při otevření ventilu došlo k úniku přibližně 1500 litrů impregnačního laku do půdy, která byla následně kontaminována. Po zjištění úniku závadné látky do půdy, operátor na úseku impregnace neprodleně uzavřel ventil a informoval směnového mistra, který kontaktoval technika BOZP a PO.

Po nahlášení havárie je nejprve provedeno ohledání místa havárie, zhodnocení rizika nepříznivého dopadu havárie na životní prostředí zejména riziko ohrožení kvality povrchových a podzemních vod. Jelikož mohla být v tomto případě ohrožena kvalita podzemních vod a životní prostředí, byly ke spolupráci přizvány příslušné orgány ČIŽP, a povodí Moravy, přičemž se dotčené strany dohodly na rozsahu nápravných opatření.

Po ohledání místa havárie (Tab. 5) došly pověřené osoby tj. technik BOZP a PO s ekologem společnosti k závěru, že vzniklou mimořádnou událost nejsou plně schopni zlikvidovat vlastními silami a prostředky (havarijní soupravy), z tohoto důvodů byl ve společnosti vyhlášen krizový stav.

Na místo havárie byli sezváni ředitel společnosti, vedoucí výroby, hospodářské správy a technického úseku spolu s příslušnými orgány ČIŽP, a zástupcem povodím Moravy, kteří se dohodli na postupu a provedení likvidačních a sanačních prací.

Tab. 5. Kontakt na orgán státní správy

Druh události	Jméno	Kontakt	Adresa
Znečištění životního prostředí	Krajský hygienik	tel. +420 585 719 111 fax: email:	Krajský hygienik Wolkerova 6, 779 00, Olomouc
	Česká inspekce životního prostředí	tel. +420 585 243 410 fax: email	ČIŽP Tovární 40, 779 00, Olomouc
	Povodí Moravy	tel. +420 541 637 111 fax: +420 541 211 403 email:	Povodí Moravy Dřevařská 11, 601 75 Brno

Firma zajistila odstranění následků havárie, organizuje a řídí nápravná opatření a sanaci místa havárie, zajistí odběr a analýzu vzorků odebraných v průběhu sanačních prací a rekultivaci místa havárie. Přeprava a odstranění nebezpečných odpadů z místa havárie je zajištěna v souladu s příslušnými právními předpisy specializovanou firmou zabývající se likvidací nebezpečného odpadu.

Jelikož se jednalo o větší havárii, ekolog společnosti kontaktoval specializovanou firmu zabývající se likvidací nebezpečného odpadu. Po příjezdu specializované firmy byly zahájeny likvidační práce. Nebezpečný odpad byl uložen do určených a označených nádob.

Při šetření vzniklé ekologické havárie, byla zjištěna míra zavinění firmy, která provedla výměnu zásobníku a neprovedla dostačující opatření, v podobě uzamčení ventilu za použití řetězu a visacího zámku, dále nápisem neuvolňovat ventil, probíhají práce na zařízení. Tato opatření by byla dostačující a zcela by zabránila vzniku ekologické havárie.

6 OBNOVA ZASAŽENÉHO ÚZEMÍ EKOLOGICKOU HAVÁRIÍ

Sanace kontaminovaného území je jednou z činností, které výraznou měrou přispívá k ozdravení životního prostředí. Specializovaná firma zajišťuje odstraňování následků ekologických havárií, dekontaminaci zemin, vod a zneškodňování odpadů ze sanačních prací. Odtěžený materiál je navážen na dekontaminační plochu a ekologicky zlikvidován. Při sanacích podzemních vod jsou uplatňovány technologie vhodné pro typ a rozsah znečištění a charakter horninového prostředí. Každý sanační zásah vždy vyžaduje individuální přístup a jedinečné řešení.

První fáze obnovy

V první fázi obnovy je nutné zmírnit dopady pohromy a zamezit dalším ztrátám to znamená:

- ustanovit aktuální tým pro obnovu,
- definovat a vysvětlit role účastníkům týmu,
- vytvořit seznam informací o postupech obnovy pro nouzové uvědomění pracovníků obnovy, veřejné správy a podniku (případně občanů),
- určit časový harmonogram činností,
- provést odhad a dokumentaci ztrát a odhad nákladů na obnovu,
- zabezpečit nezbytné záznamy, jako je provedení hydrologického průzkumu kontaminované oblasti ke zjištění popisu znečištění,
- stanovit strategií prací a plán na řízení škod, vypracování analýzy, hodnocení a prognóza rizika ohrožení životního prostředí
- zpracování rizikové analýzy hodnotící jak vlastní poměry na kontaminované lokalitě, tak i nebezpečí vyplývající z možného šíření kontaminantu a jeho vlivu na okolní ekosystém
- průzkumy kontaminace horninového prostředí a podzemních vod, odběry vzorků podzemní a povrchové vody, zemin a půdního vzduchu
- zpracování projektu sanačních prací vymezující rozsah vlastních prací a ekonomiku sanace

Druhá fáze obnovy

Ve druhé fázi je nutno zvážit připravené varianty obnovy a vybrat z nich tu, která je optimální s ohledem na situaci, disponibilní zdroje, síly a prostředky. Především je třeba určit priority obnovy.

- sanace kontaminovaných zemin a podzemních vod,
- průběžný monitoring parametrů kontaminace prostředí a postupu sanace,
- odborně-technický dozor průběhu sanačních prací,
- zajištění vyhodnocení vlastního sanačního zásahu a nápravy ekologických škod,
- odstranění všech typů odpadů se zaměřením na odpady jako produkty sanačních prací, jejich detailní posouzení a navržení optimální úpravy, využití nebo odstranění. Pro nabídku odstraňování odpadů je významným faktem využívání vlastní dekontaminační plochy.

Třetí fáze obnovy

Ve třetí fázi je základním úkolem sestavit kvalifikovaný plán obnovy, který odpovídá momentálním podmínkám, tj. disponibilním silám, zdrojům a prostředkům. Tento plán musí minimálně pokrýt následující:

- problémy a ochrana zaměstnanců,
- problémy budov, komunikací a další infrastruktury – je třeba prověřit rozsah fyzického poškození,
- podle analýzy situace použít vhodnou variantu plánu obnovy nebo alespoň plán pro nepředvídané situace. Vybírají se varianty řešení obnovy účinné, přijatelné, perspektivní pro další rozvoj a cost-effective (tj. finančně zvládnutelné).

ZÁVĚR

V dnešním globalizovaném světě, již celá řada výrobních závodů přechází nebo již využívá nejmodernější výrobní technologie, které jsou šetrnější k životnímu prostředí, neboť si plně uvědomují ekologické aspekty. Příkladná je modernizace ve výrobním závodě v Olomouci, kdy proběhla výměna za modernější a bezpečnější technologické zařízení. Během následné instalace technologického zařízení došlo k havárii, při níž uniklo značné množství závadné látky do okolí.

Na řešení likvidace ekologické havárie v podniku se podíleli pracovníci výrobního závodu za účasti státních orgánů, kteří koordinovali postup záchranných a likvidačních prací. Společnými silami se podařilo havárii odstranit během několika hodin za pomoci, specializované firmy, odčerpávací techniky, sorbentů a prostředků na odstranění havárie. Škody, které havárie způsobila, se podařilo částečně eliminovat včasnou reakcí pracovníků úseků, kteří si havárie včas všimli a kontaktovali vedoucí pracovníky. Při odstraňování havárie se použilo potřebného množství sil a prostředků, včetně potřebných orgánů státní správy a zaměstnanců podniku.

Z čeho se podnik poučil a co udělá příště lépe či jinak, aby havárii zabránil, případně minimalizoval škody způsobené na majetku či újmy na osobách?

Po odstranění veškerých škod se provedla důkladná analýza příčin vzniku ekologické havárie a zjistilo se, že chybí pravidelné schůzky malé skupiny širšího vedení zaměřené na ekologii. Od té doby probíhají měsíční schůzky nazývané komise životního prostředí, kde jsou probírány veškeré aktivity ve společnosti, které mohou mít dopad na životní prostředí. Výsledkem těchto schůzek je podrobný akční plán, kde se stanovují úkoly určené konkrétní osobě a pravidelně se kontroluje plnění těchto úkolů.

Jaká je další budoucnost podniku po havárii?

Od této popsané ekologické havárie a zavedení pravidelných schůzek komise životního prostředí nedošlo ve společnosti k další velké ekologické havárii. Velkou zásluhu v oblasti ekologie podniku lze též přičíst k pravidelnému školení svých zaměstnanců, kteří se chovají zodpovědněji a ohleduplněji ke svému okolí. Příkladem může být nedávná certifikace ISO 14001.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

There are a lot of manufacturing companies in the world which are implementing or already using hi-tech manufacturing technologies. Gentle to environment in this global age and fully realize all ecological aspects. As an example is manufacturing plant in Olomouc, when replacement of modern and safe technological devices took place. During installation of technological device, there was an accident with leakage of hazardous material.

Workers of the manufacturing plant share their help together with representatives of bodies of state administration, which coordinated rescue and accident elimination steps. Together they were able to eliminate an accident within several hours with help of special company, drain technology, absorbent materials, and tools for eliminating the accident. Thanks to the quick reactions of workers and informing leading workers, damages of accident were low.

During accident elimination necessary amount of human power and tools were used, including required bodies of state administration and employee.

What was a lesson for the company and what shall be done better or the other way to prevent accident and minimize damages on company property or people injury ?

After removing of all damages, deep analyse have been done and found out that small groups meetings of company leaders concerning ecology issues are missing. Since that monthly meetings called environmental commissions are being held, where all activities in company are being discussed, which could have influence on environmental. Result of these meetings is a detail action plan, with actions dedicated to the concrete person and regular check of tasks fulfillment.

What is the company future after accident?

Since this described accident and implementation of regular environmental commissions meetings, no bigger accident occurs. Big development concerning company ecology policy is regular employee training leading to better responsible and thoughtful behavior. As an example could be recent ISO 14001 qualification.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1 BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2004, 203 s. ISBN 80-733-3024-5.
- 2 DIRNER, Vojtech. *Ochrana životního prostředí: základy, plánování, technologie, ekonomika, právo a management*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1997, 333 p. ISBN 80-707-8490-3.
- 3 *Environmentální vzdělávání: Modul 1: Ochrana životního prostředí* [online]. 2006 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/.../EV-modul1.pdf.
- 4 *PŘÍRODA.cz: Ekosystém* [online]. 2004 - 2013 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: <http://www.priroda.cz/slovník.php?detail=92>.
- 5 *Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005, 129, 137 s. ISBN 80-721-2380-7.
- 6 ČSN EN ISO 14001. *Systém environmentálního managementu: Požadavky s návodem pro použití*. Praha: Český normalizační institut, 2005
- 7 OCHODEK, Tadeáš, Jan KOLONIČNÝ a Michal BRANC. *"Ekologické aspekty záměny fosilních paliv za biomasu": studie v rámci projektu "Možnosti lokálního vytápění a výroby elektřiny z biomasy"*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007, 145 s. ISBN 978-80-248-1595-4.
- 8 LAUCKÝ, Vladimír. *Speciální bezpečnostní technologie*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 223 s. ISBN 978-80-7318-762-0.
- 9 *HZS Olomouckého kraje - Nebezpečné látky - Hasičský záchranný sbor České republiky: Nebezpečné látky* [online]. 2010 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/menu-ochrana-obyvatelestva-nebezpecne-latky-nebezpecne-latky.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
- 10 ČESKÁ INSPEKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ekologická újma* [online]. 2004 - 2011 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/Ekologicka-ujma>

- 11 POLÁŠKOVÁ, Anna. *Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2011, 283 s., [16] s. obr. příl. ISBN 978-802-4619-279.
- 12 *Environmentální vzdělávání: Modul 3: Základy ekologie* [online]. 2006 [cit. 2013-04-02]. Dostupné z: <http://www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/hgf/instituty-a-pracoviste/cs/okruhy/546/studijni-materialy/EV-modul3.pdf>.
- 13 WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Climate change and human health - risks and responses. Summary* [online]. 2013 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.who.int/globalchange/climate/summary/en/index.html>
- 14 WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Climate change and human health: Biodiversity* [online]. 2013 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.who.int/globalchange/ecosystems/biodiversity/en/index.html>
- 15 *Ohrožení moří a oceánů* [online]. 2008 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.global.webz.cz/more.html>
- 16 WWW.GLOBAL.WEBZ.CZ. *Ohrožení moří a oceánů* [online]. 2008 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.global.webz.cz/images/ilustracion/eutro.gif>
- 17 *Nadace Partnerství: Klima* [online]. 2008 - 2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.nadacepartnerstvi.cz/klima/zakladni-informace>
- 18 WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global environmental change* [online]. 2013 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.who.int/globalchange/en/gcfinal.gif>
- 19 INFORMATION AND EXTERNAL RELATIONS DIVISION OF UNFPA, United Nations Population Fund. *State of World Population 2011: people and possibilities in a world of 7 billion*. New York: United Nations Publication Fund. ISBN 978-089-7149-907
- 20 *Možné příčiny změn klimatu: Skleníkové plyny v atmosféře* [online]. 2008-2013 [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: <http://www.nadacepartnerstvi.cz/klima/mozne-priciny-zmen-klimatu>
- 21 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Změna klimatu* [online]. 2008 - 2012 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu

- 22 HEMERKA, Jiří a Pavel VYBÍRAL. *Ochrana ovzduší*. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2010, 148 s. ISBN 978-80-01-04646-3.
- 23 HGF - VŠB. *Výukový program: Environmentální vzdělávání: Modul 1: Ochrana životního prostředí* [online]. 2006[cit. 2013-03-03]. Dostupné z: www.hgf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/.../EV-modul1.pdf
- 24 *Vysokeskoly.cz: Atmosféra* [online]. 1998-2013 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: <http://www.vysokeskoly.cz/maturitniotazky/zemepis/atmosfera>
- 25 ZÁKON: o ochraně ovzduší. In: č. 201/2012 Sb. 2012. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/info/201-2012_ZakonOOchraneOvzdusi.pdf
- 26 *Ministerstvo životního prostředí: Kvalita ovzduší* [online]. 2008 - 2012 [cit. 2013-05-01]. Dostupné z: http://mzp.cz/cz/kvalita_ovzdusi
- 27 *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2008 - 2012 [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: http://mzp.cz/cz/imisni_monitoring
- 28 POLÁŠKOVÁ, Anna. *Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2011, 283 s., [16] s. obr. příl. ISBN 978-802-4619-279.
- 29 *Město Bohumín: Mobilní měřicí stanice ovzduší v Bohumíně* [online]. 2013, 21.1.2013 [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: http://www.mesto-bohumin.cz/data/foto_clanek/011622_1.jpg
- 30 OCHODEK, Tadeáš, Jan KOLONIČNÝ a Michal BRANC. *"Ekologické aspekty záměny fosilních paliv za biomasu": studie v rámci projektu "Možnosti lokálního vytápění a výroby elektřiny z biomasy"*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007, 145 s. ISBN 978-80-248-1595-4.
- 31 ČESKÝ HYDROMETEROLOGICKÝ ÚSTAV. *Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2011*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2012. ISBN 978-80-87577-02-8.
- 32 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Znečištění ovzduší vytápěním* [online]. 2008 - 2012 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/znecesteni_ovzdusi_vytapenim

- 33 ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *REZZO 3 - 2011: Emise hlavních znečišťujících látek v České republice podle krajů* [online]. 2013 [cit. 2013-05-27]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/embil/11embil/rezzo3/rezzo3_CZ.html
- 34 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Znečištění ovzduší z dopravy* [online]. 2008 - 2012 [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/znecistení_ovzdusi_dopravy
- 35 ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *REZZO 4 - 2011: Emise hlavních znečišťujících látek v České republice podle krajů* [online]. 2013 [cit. 2013-05-27]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/embil/11embil/rezzo4/rezzo4_CZ.html
- 36 DUDOVÁ, Jana, Ilona JANČÁŘOVÁ, Milan PEKÁREK a Ivana PRŮCHOVÁ. *Právo životního prostředí*. 2. přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2006, 379 s. Edice učebnic Právnické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, č. 377. ISBN 80-210-3978-7.
- 37 SATINSKÝ, Alexandr. IDNES.CZ. *Centrum Ostravy v době nejhorší smogové inverze*. [online]. 2013 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: http://i.idnes.cz/12/033/cl6/JOG421445_smog_OV.jpg.JPG
- 38 MORAVSKOSLEZSKÝ DENÍK. *Ovzduší v Ostravě: inverze vystřídal letní smog* [online]. 2011 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: <http://moravskoslezsky.denik.cz/galerie/foto.html?mm=120718-letni-smog>
- 39 WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Media centre: 2.4 billion people will lack improved sanitation in 2015* [online]. 2013 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: http://www.who.int/water_sanitation_health/en/
- 40 CHMELÍK, Jan. *Ekologická kriminalita a možnosti jejího řešení: vysokoškolská učebnice*. Praha: Linde, 2005, 215 s. Vysokoškolská učebnice (Linde). ISBN 80-720-1543-5.

- 41 BUSINESS CENTER.CZ. *Pitná voda* [online]. 1998 - 2013 [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pojmy/p1701-pitna-voda.aspx>
- 42 SLOVENSKÁ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Odpadní vody* [online]. 2012 [cit. 2013-05-27]. Dostupné z: http://www.sazp.sk/slovak/periodika/sprava/psrsk/voda/POVRCHOVVA_VODA/1_tlak/4_odpadove_vody/4_uvod.html
- 43 *Ministerstvo životního prostředí: Voda* [online]. 2008 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z: <http://mzp.cz/cz/voda>
- 44 *Ministerstvo životního prostředí: Ochrana vod* [online]. 2008 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z: http://mzp.cz/cz/ochrana_vod
- 45 ČIŽP: *Ochrana vod* [online]. 2004-2011 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/Pusobnosti/Slozky-CIZP/Ochrana-vod>
- 46 ČIŽP. *Ochrana vod: Územní působení OI ČIŽP* [online]. 2009 [cit. 2013-02-26]. Dostupné z: http://www.cizp.cz/35_Ochrana-vod
- 47 *Vodárenská: Ochrana vod* [online]. 2009 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://www.vodarenska.cz/ochrana-vod>
- 48 *EAGRI: Ochranná pásma vodních zdrojů* [online]. 2009-2011 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053086.html>
- 49 ENVIREGION. *Ochrana zdrojů pitných vod: Ochranné pásmo* [online]. 2009 [cit. 2013-02-26]. Dostupné z: http://ucebnice2.enviregion.cz/userFiles/voda_pic/ochranne-pasmo.jpg
- 50 *Klíčové indikátory ŽP ČR: Jakost vody v tocích* [online]. 2012 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1579>
- 51 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Ochrana vody: Směrnice o ochraně podzemních vod* [online]. 2009-2011 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ochrana-vody/smernice-o-ochrane-podzemnich-vod/>

- 52 *Hydrologická bilance jakosti vody: Podzemní vody* [online]. 2008 [cit. 2013-05-27].
Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/roc08/pdf/kap3.pdf>
- 53 ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Hydrologická ročenka České republiky 2004: Hydrologická bilance jakosti vody* [online]. 2010 [cit. 2013-05-26].
Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/hr04/kap3.html>
- 54 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Cíle ochrany vod jako složky životního prostředí* [online]. 2009-2011 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053078.html>

Seznam použitých symbolů a zkratk

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
EU	Evropská unie.
UV	Ultraviolet
WHO	World Health Organization
CO ₂	Oxid uhličitý
CH ₄	Metan
N ₂ O	Oxid dusný
HFC, PFC	Fluorované uhlovodíky
SF ₆	Fluorid sírový
NF ₃	Fluorid dusitý
ppm	Parts per million
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ppmv	Parts per million by volume
O ₃	Ozon
°C	Stupeň Celsia
km	Kilometr
Sb.	Sbírka
ČR	Česká republika
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ISKO	Informační systém kvality ovzduší
PM ₁₀	Particulate matter
NO	Oxid dusnatý
Pb	Plumbum
CO	Oxid uhelnatý

MW	Megawatt
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší
TZL	Tuhá znečišťující látka
VOC	Volatile organic compound
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NH ₃	Amoniak
MHD	Městská hromadná doprava
CHKO	Chráněná krajinná oblast
EC	European Commission
EHS	Evropské hospodářské společenství
ES	Evropské společenství
BSK	Biologická spotřeba kyslíku
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
CHOPAV	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod
ČSN	Česká státní norma
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	Požární ochrana
HZS	Hasičský záchranný sbor
PČR	Policie České republiky

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Eutrofizace moře [17].</i>	19
<i>Obr. 2. Globální změna klimatu na lidské zdraví [19].</i>	19
<i>Obr. 3. Vypouštění emisí do ovzduší [20].</i>	21
<i>Obr. 4. Přenos znečišťujících látek v atmosféře [23].</i>	23
<i>Obr. 5. Stacionární měřicí stanice – Uherské Hradiště.</i>	27
<i>Obr. 6. Mobilní měřicí stanice – Bohumín [29].</i>	27
<i>Obr. 7. Emisní znečištění domácností.</i>	31
<i>Obr. 8. Emisní znečištění automobilovou dopravou.</i>	33
<i>Obr. 9. Centrum Ostravy v době nejhorší smogové inverze [37].</i>	38
<i>Obr. 10. Letní smog Ostrava r. 2011 [38].</i>	38
<i>Obr. 11. Územní působnost ČIŽP [46].</i>	44
<i>Obr. 12. Ochranné pásmo I. stupně [49].</i>	46
<i>Obr. 13. Jakost vody ve vodních tocích v letech 1991-1992 [52].</i>	47
<i>Obr. 14. Jakost vody ve vodních tocích v letech 2004-2005 [52].</i>	48
<i>Obr. 15. Jakost vody ve vodních tocích v letech 2010-2011 [52].</i>	48
<i>Obr. 16. Struktura hlášení havárie</i>	56

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Vybrané imisní limity [28]

Tab. 2. Rozdělení zdrojů znečišťování ovzduší

Tab. 3. Emise hlavních znečišťujících látek v České republice – domácnosti [33]

Tab. 4. Emise hlavních znečišťujících látek v České republice – doprava [35]

Tab. 6. Kontakt na orgán státní správy

SEZNAM PŘÍLOH

P I Mapa Hydroizohyps

P II Situační znečištění podzemních vod

P III Situační znečištění v zeminách

P IV Situační plán skladování nebezpečného materiálu a havarijních souprav

P V Kanalizační síť

P VI Registr chemických látek – impregnační laky

P VII Registr chemických látek – barvy

P VIII Registr chemických látek – barvy

P IX Registr chemických látek – barvy

P X Registr chemických látek – barvy

P XI Registr chemických látek – barvy

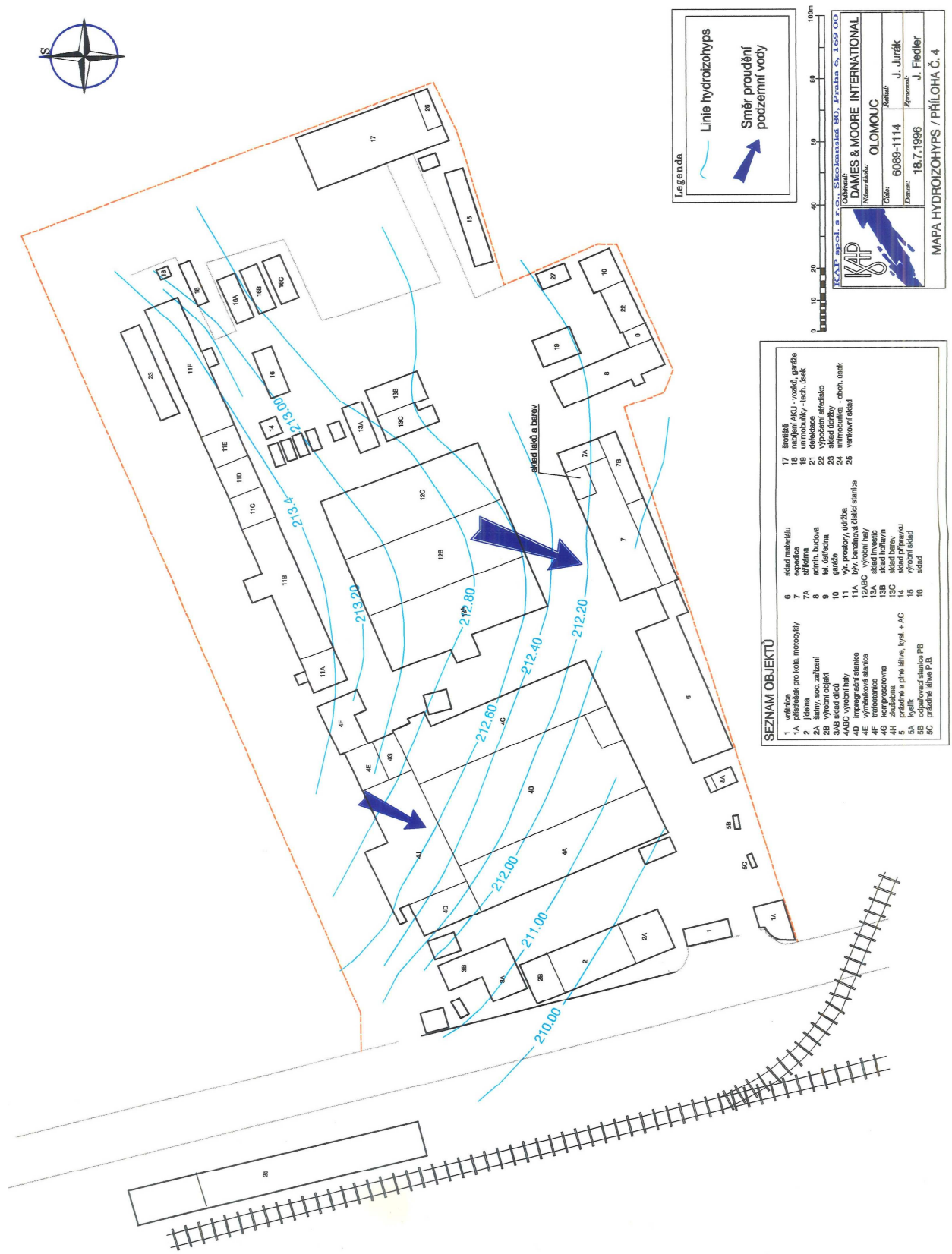
P XII Registr chemických látek – ředidla

P XIII Registr chemických látek – ředidla

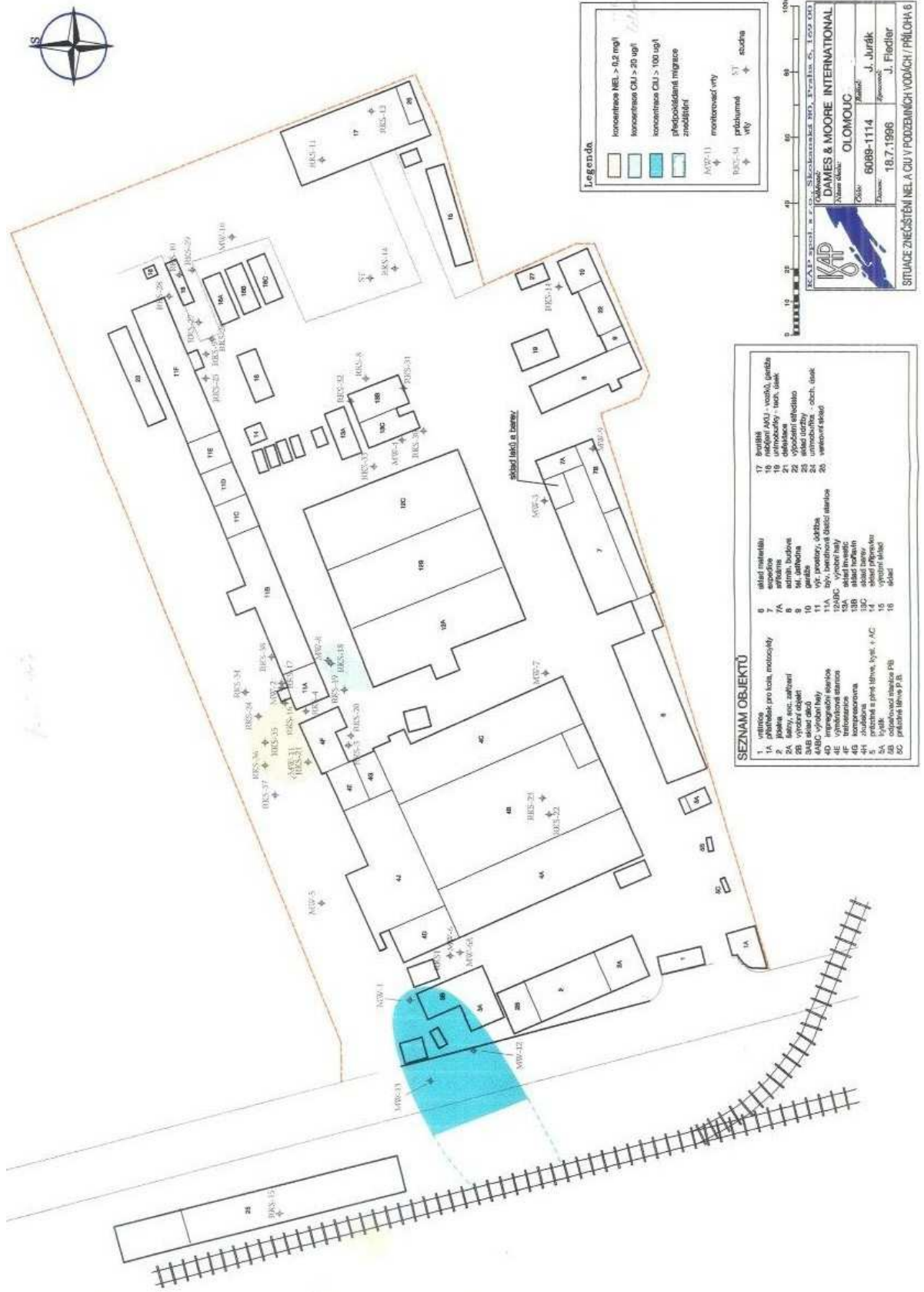
Příloha P XIV Registr chemických látek – tužidla

Příloha P XV Seznam chemických látek

PŘÍLOHA P I: MAPA HYDROIZOHYPS



PŘÍLOHA P II: SITUAČNÍ ZNEČIŠTĚNÍ PODZEMNÍCH VOD



Legenda

[White box]	konzentrace NEL > 0,2 mg/l	[White box]	průdušnost vrtů
[Light blue box]	konzentrace CU > 20 µg/l	[Light blue box]	průdušnost vrtů
[Dark blue box]	konzentrace CU > 100 µg/l	[Dark blue box]	vrtů
[Light blue box]	předpokládání migrace znečištění	[Light blue box]	rozděna
[White box]	MON-11	[White box]	
[White box]	MON-14	[White box]	

KAP spol. s r.o. Štepaňská 10, Větrná 6, 750 01 Olomouc

DAMES & MOORE INTERNATIONAL

Olomouc

Číslo: 6088-1114

Datum: 18.7.1996

Projektant: J. Jurák

Projektant: J. Fiedler

OLMOUC

STUŽKA ZNEČIŠTĚNÍ NEL A CU V PODZEMNÍCH VODÁCH / PŘÍLOHA B

SEZNAM OBJEKTŮ

1	vstava	17	bratři ANO - vana, umyv.
2	plavba pro tisk, motocykly	18	umyvadly - tech. ústř.
3	sklad materiálu	19	umyvadly - tech. ústř.
4	sklad materiálu	20	deštnice
5	sklad materiálu	21	deštnice
6	sklad materiálu	22	deštnice
7	sklad materiálu	23	deštnice
8	sklad materiálu	24	umyvadla - ochr. ústř.
9	sklad materiálu	25	umyvadla - ochr. ústř.
10	sklad materiálu	26	umyvadla - ochr. ústř.
11	sklad materiálu	27	umyvadla - ochr. ústř.
12	sklad materiálu	28	umyvadla - ochr. ústř.
13	sklad materiálu	29	umyvadla - ochr. ústř.
14	sklad materiálu	30	umyvadla - ochr. ústř.
15	sklad materiálu	31	umyvadla - ochr. ústř.
16	sklad materiálu	32	umyvadla - ochr. ústř.

PŘÍLOHA P III: SITUAČNÍ ZNEČIŠTĚNÍ V ZEMINÁCH



KAP spol. s r.o. Školní nábřeží 80, Praha 6, IČO 00

DAMES & MOORE INTERNATIONAL

Název úkolu: **OLOMOUC**

Objekt: **6089-1114**

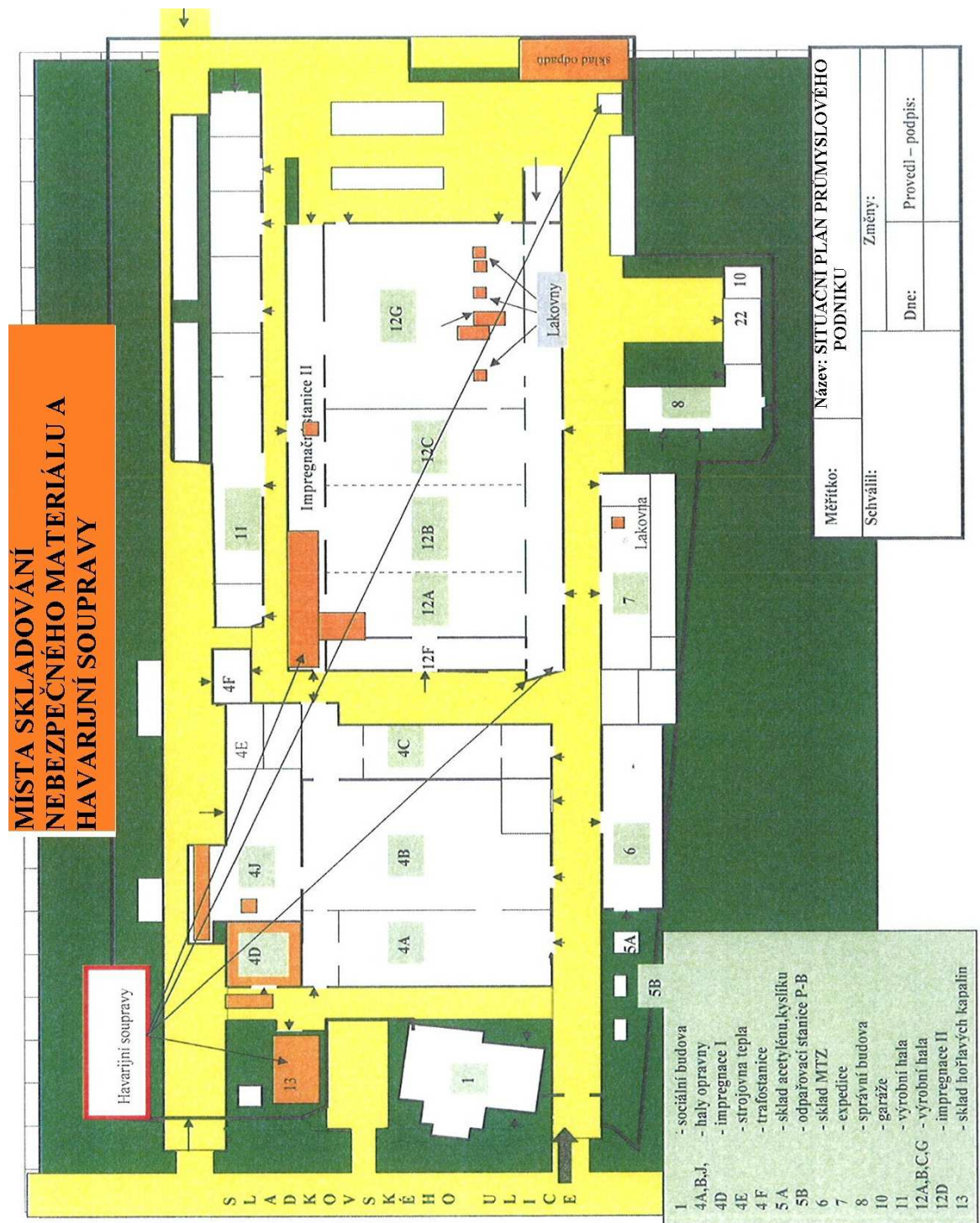
Titul: **J. Juráček**

Datum: **20.7.1996**

Zpracoval: **J. Fiedler**

SITUACE ZNEČIŠTĚNÍ RU V ZEMINÁCH / PŘÍLOHA Č. 5

PŘÍLOHA P IV: SITUAČNÍ PLÁN SKLADOVÁNÍ NEBEZPEČNÉHO MATERIÁLU A HAVARIJNÍCH SOUPRAV



PŘÍLOHA P VI: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – IMPREGNAČNÍ LAKY

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těžkých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
impregnační laky									
B 919/140.	4D	44879	1330-20-7	5		x	2244	R10-hořlavý	S3 Velké nebezpečí výbuchu při úderu, tření, ohni nebo působením jiných zdrojů zapálení.
B 919/140.			100-41-4	5		x	2244	R36-dráždivý pro oči	S23-nevdechovat plyny, dými, páry a areosoly
B 919/140.			71-36-3	10		x	4488		S24 Toxický při styku s kůží
B 919/140.			64742-95-6	37	x		0	R43-může způsobit podráždění kůže	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
B 919/140.			64742-49-0	1			0	R51/53-škodlivý pro vodní organismy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S37 Dráždí dýchací orgány.
B 919/140.			64742-48-9	3			0	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	S51-používat v době větratelných místnostech
B 919/140.							0	R67 - vdechování pár může způsobit ospalost a závratě	
B 919/140.							0		
Dobekan 2015/90 EK	12D	105629	25013-15-4	25		x	26407	R10-hořlavý	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Dobekan 2015/90 EK	Maxei		6731-36-8	1		x	1056	R20-škodlivý při nadýchání	S51-používat v době větratelných místnostech
Dobekan 2015/90 EK			3457-61-2	1		x	1056	R36/37/38-dráždí oči, dýchací orgány a kůži	
Damisol 3040/14103AB60	12A, 12D	56166	100-42-5	36		x	20220	R10-hořlavý	
Damisol 3040/14103AB61	Mazzali		25068-38-6	7	x		0	R20-škodlivý při nadýchání	
Damisol 3040/14103AB62	Impr. 4A		150-76-5	3	x		0	R36/38-dráždí oči a kůži	
Damisol 3040/14103AB63							0	R43-může způsobit podráždění kůže	
Damisol 3040/14103AB64							0	R52/53-škodlivý pro vodní organismy	
Damisol 3040/14103AB65							0		
Damisol 3040/14103AB66							0		
B919/8.	4D -ETUVE	719	108-67-8	4		x	25	R10-hořlavý	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
B919/8.			103-65-1	2		x	11	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
B919/8.			108-38-3	2		x	14		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
B919/8.			95-63-6	17		x	122		S38-v případě nedostatečného větrání noste dýchací přístroje
B919/8.			64742-95-6	30	x		0		
B919/8.			71-36-3	5		x	36		
Danisol 3630HTP/300MPA.S	4D impr	5350	není					není	není

PŘÍLOHA P VII: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – BARVY

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
BARVY									
S2013/1100.	7	6	8052-41-3	29		x	2	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
S2013/1100.			96-29-7	1	x		0	R65-zdraví škodlivý,může poškodit plyce	S24-zamezit kontaktu s kůží
S2013/1100.							0		S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
S2352/0101	7	40	1330-20-7	45		x	18		
S2013/4400	7	0	71-43-2	36		x	0		
S 2035/0110.	7	98	1330-20-7	40		x	39	R10-hořlavý	S2 – skladovat mimo dosah dětí
S 2035/0110.							0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	
S 2035/0110.							0	R38-dráždí kůži	
Polycoat-zelená	12G	1	1330-20-7	21		x	0		
RAL-barva černá	12G	0	1330-20-7	25		x	0	R10-hořlavý	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
RAL-barva černá			2818-81-2	15		x	0	R38-dráždí kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
RAL-barva černá			204-658-1	15	x		0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
RAL-barva černá							0	R43-může způsobit podráždění kůže	S51-používat v dobře větratelných místnostech
RAL-barva modrá	12G	8	1330-20-7	17		x	1	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
RAL-barva modrá			100-41-4	1		x	0	R38-dráždí kůži	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
RAL-barva modrá			108-65-6	1		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
RAL-barva modrá			123-86-4	13		x	1		S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Dolphins CB1128/A	12D	801	61788-32-7	25	x		200	R52/53-škodlivý pro vodní organizmy	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Dolphins CB1128/A	lak 5						0		S61 – Zabraňte průniku do životního prostředí.
dolphon CW 1081 A	4J	6655	25068-38-6	27	x		1797	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
dolphon CW 1081 A	máčení						0	R36/38-dráždí oči a kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
dolphon CW 1081 A	Prům.lak.		1330-20-7	12		x	0	R43-může způsobit podráždění kůže	S37/39 – Používejte vhodné rukavice a vhodným způsobem
dolphon CW 1081 A			123-86-4	2		x	0		S51-používat v dobře větratelných místnostech
RAL-barva šedá	12G	617	1330-20-7	17		x	105	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
RAL-barva modrá 5002 tox 1.	prům. lak.	110	1330-20-7	17		x	19	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
RAL-barva modrá 5002 tox 1.	12G		100-41-4	1		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
RAL-barva modrá 5002 tox 1.			108-65-6	1		x	0	R38-dráždí kůži	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
RAL-barva modrá 5002 tox 1.			123-86-4	15		x	0		S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
RAL-barva modrá 5002 tox 1.							0		S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
RAL-barva modrá 5002 tox 1.							0		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
RAL-barva modrá	12G	335	1330-20-7	25		x	84	R10-hořlavý	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
RAL-barva modrá	prům. lak.						0	R38-dráždí kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
RAL-barva modrá			204-658-1	15			0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
RAL-barva modrá			2818-81-2	15	x		50	R43-může způsobit podráždění kůže	S51-používat v dobře větratelných místnostech

PŘÍLOHA P VIII: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – BARVY

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
BARVY									
RAL-barva šedá	12G	816	1330-20-7	17		x	139	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
RAL-barva šedá	Prům.lak.		100-41-4	3		x	20	R38-dráždí kůži	S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
RAL-barva šedá			123-86-4	17		x	139	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
RAL-barva šedá			108-65-6	3		x	20		S62-při požití nevracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
RAL-barva černá	12G	2657	1330-20-7	17		x	452	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
RAL-barva černá	Prům.lak.		100-41-4	3		x	66	R38-dráždí kůži	S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
RAL-barva černá			123-86-4	10		x	266	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
RAL-barva černá			108-65-6	3		x	66		S62-při požití nevracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Brilliant Ral-modrá	12G	14560	1330-20-7	25		x	3640	R10-hořlavý	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
Brilliant Ral-modrá	Prům.lak.						0	R38-dráždí kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Brilliant Ral-modrá			204-658-1	15	x		0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
Brilliant Ral-modrá			2818-81-2	15		x	2184	R43-může způsobit podráždění kůže	S51-používat v dobře větratelných místnostech
Catrpiller-bar žlutá	12G	11523	1330-20-7	17		x	1959	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Catrpiller-bar žlutá	Prům.lak.		100-41-4	3		x	288	R38-dráždí kůži	S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
Catrpiller-bar žlutá			123-86-4	17		x	1959	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Catrpiller-bar žlutá			108-65-6	3		x	288		S62-při požití nevracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Tropy-barva bílá	12G	812	1330-20-7	17		x	138	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Tropy-barva bílá			108-10-1	6		x	49	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S25 – zamezte kontaktu s očima
Tropy-barva bílá	Prům.lak.		71-36-3	6		x	49	R36/38-dráždí oči a kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Tropy-barva bílá			25068-38-6	17	x		0	R43-může způsobit podráždění kůže	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Tropy-barva bílá							0		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
RALbarva modrá	12G	4069	1330-20-7	17		x	692	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
RALbarva modrá	Prům.lak.		100-41-4	3		x	102	R38-dráždí kůži	S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
RALbarva modrá			123-86-4	17		x	692	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
RALbarva modrá			108-65-6	3		x	102		S62-při požití nevracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva polyurethan	12G	45					0		
Somaprim NE272.	Prům.lak.	17	1330-20-7	7		x	1	R10-hořlavý	S61 – Zabraňte průniku do životního prostředí.
Somaprim NE272.			100-41-4	3		x	0	R53-po době může způsobit negat.úč. na vodní prostředí	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Somaprim NE272.			98-82-8	3		x	0		S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
Somaprim NE272.			78-92-2	3	x		0		
Antikorozi barva	Prům.lak.	48	1330-20-7	50		x	24	R38-dráždí kůži	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
Antikorozi barva			100-41-4	10		x	5	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
Antikorozi barva			64742-48-9	3			0	R11-vysoce hořlavý	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Antikorozi barva							0	R36/37-dráždí oči, dýchací orgány	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti

PŘÍLOHA P IX: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – BARVY

Výrobek Název	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
BARVY									
RAL 6019 Epoxid - zelená	12G	18	1330-20-7	50		x	9	R10-hořlavý	S2 – skladovat mimo dosah dětí
RAL 6019 Epoxid - zelená							0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
RAL 6019 Epoxid - zelená							0	R38-dráždí kůži	
RAL barva oranžová	12G	5	1330-20-7	25		x	1	R10-hořlavý	S2 – skladovat mimo dosah dětí
RAL barva oranžová			204-658-1	15	x		0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S46-v případě požití okamžitě přivolat lékaře a ukázat mu
RAL barva oranžová			2818-81-2	15		x	1	R38-dráždí kůži	
Otan-barva zelená		16					0		
Vepox clementine AGS031.	Prům.lak.	10	25068-38-6	25			0	R11-vysoce hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Vepox clementine AGS031.			78-83-1	7		x	1	R43-může způsobit podráždění kůže	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
Vepox clementine AGS031.							0	R36/37/38-dráždí oči, dýchací orgány a kůži	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
Vepox clementine AGS031.							0		S24-zamezit kontaktu s kůží
Vepox clementine AGS031.			78-93-3	7		x	1		S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Vepox clementine AGS031.							0		S37-nosit ochranný oděv a rukavice
Vepox clementine AGS031.							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Vepox clementine AGS031.			108-10-1	17		x	2		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
RAL černá satine	12G	63					0		
Barva červená Massey Ferguson	Prům.lak.	98	1330-20-7	17		x	17	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva červená Massey Ferguson			100-41-4	3		x	2	R38-dráždí kůži	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Barva červená Massey Ferguson			123-86-4	18		x	18	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva červená Massey Ferguson			108-65-6	3		x	3	R36/37/38-dráždí oči, dýchací orgány a kůži	S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva sedá Massey Ferguson	12G	34	1330-20-7	17		x	6	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva sedá Massey Ferguson			100-41-4	3		x	1	R38-dráždí kůži	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Barva sedá Massey Ferguson			123-86-4	18		x	6	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva sedá Massey Ferguson			108-65-6	3		x	1	R36/37/38-dráždí oči, dýchací orgány a kůži	S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Základní barva WASH	12G	0	1330-20-7	38		x	0	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Základní barva WASH			100-41-4	3		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
Základní barva WASH			95-63-6	3		x	0	R38-dráždí kůži	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Základní barva WASH			123-86-4	7		x	0		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Základní barva WASH			64742-95-6	3	x		0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Základní barva WASH							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL5009-modrá tox 1	12G	24	1330-20-7	15		x	4	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
Barva RAL5009-modrá tox 1	prům. lak		100-41-4	1		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Barva RAL5009-modrá tox 1			95-63-6	1		x	0	R38-dráždí kůži	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL5009-modrá tox 1			123-86-4	18		x	4		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal

PŘÍLOHA P X: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – BARVY

Výrobek Název	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
BARVY									
Barva RAL1014-béžová bez olova	prům. lak.	179	1330-20-7	30		x	54	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL1014-béžová bez olova	12G		100-41-4	1		x		R11-vysoce hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL1014-béžová bez olova			95-63-6	1		x		R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S24/25-zamezit kontaktu s kůží a očima
Barva RAL1014-béžová bez olova			123-86-4	17		x	30	R38-dráždí kůži	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Barva RAL1014-béžová bez olova							0	R51/53-škodlivý pro vodní organizmy a nežádoucí účinky na	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL1014-béžová bez olova							0	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL7021-šedá tox 1	12G	168	95-47-6	1		x	2	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL7021-šedá tox 1			100-41-4	1		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL7021-šedá tox 1			108-65-6	1		x	0	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL7021-šedá tox 1			123-86-4	18		x	30		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
Barva RAL7021-šedá tox 1							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL1007 žlutá polyuret	12G	7767	1330-20-7	18		x	1398	R10-hořlavý	S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL1007 žlutá polyuret			100-41-4	3		x	194	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL1007 žlutá polyuret			108-65-6	3		x	194	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL1007 žlutá polyuret			123-86-4	18		x	1398		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
Barva RAL1007 žlutá polyuret							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL1007 žlutá polyuret							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL1028 žlutý meloun	12G	56	95-47-6	18		x	10	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL1028 žlutý meloun	prům. lak.		100-41-4	1		x	0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL1028 žlutý meloun			108-65-6	1		x	0	R38-dráždí kůži	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Barva RAL1028 žlutý meloun			123-86-4	18		x	10		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
Barva RAL1028 žlutý meloun							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL1028 žlutý meloun							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL5010 polyuretan	12G	28	1330-20-7	30			8	R11-vysoce hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL5010 polyuretan	prům. lak.		100-41-4	7			2	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL5010 polyuretan			123-86-4	7			2		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
Barva RAL5010 polyuretan							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL5010 polyuretan							0		S33-Proveďte preventivní opatření proti výboji statické elektřiny
Barva RAL7047 šedá	12G	18	1330-20-7	30			5	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL7047 šedá			100-41-4	1			0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
Barva RAL7047 šedá			95-63-6	1			0	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL7047 šedá			123-86-4	17			3		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Barva RAL7047 šedá							0		S38-dráždí pokožku
Barva RAL7047 šedá							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku

PŘÍLOHA P XI: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – BARVY

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
BARVY									
Barva RAL7047 šedá							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL1019-běžová polyuret.	Prům.lak.	15	1330-20-7	30	x		5	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL1019-běžová polyuret.	12G		100-41-4	1	x		0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevedechovat plyny,dými, páry a areosoly
Barva RAL1019-běžová polyuret.			95-63-6	1	x		0	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL1019-běžová polyuret.			123-86-4	18	x		0	R51/53-škodlivý pro vodní organizmy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Barva RAL1019-běžová polyuret.							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL1019-běžová polyuret.							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL7012-šedá tox 1	12G	398	1330-20-7	30	x		119	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL7012-šedá tox 1			100-41-4	1	x		0	R11-vysoce hořlavý	S23-nevedechovat plyny,dými, páry a areosoly
Barva RAL7012-šedá tox 1			95-63-6	1	x		0	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL7012-šedá tox 1			123-86-4	18	x		72	R51/53-škodlivý pro vodní organizmy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S37-nosit ochranný oděv a rukavice
Barva RAL7012-šedá tox 1							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL7012-šedá tox 1							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Barva RAL7012-šedá tox 1							0		
Barva RAL3001-briliant červená	prům. lak	1276	1330-20-7	35	x		447	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Barva RAL3001-briliant červená	12G		100-41-4	1	x		0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevedechovat plyny,dými, páry a areosoly
Barva RAL3001-briliant červená			95-63-6	1	x		0	R38-dráždí kůži	S24/25
Barva RAL3001-briliant červená			123-86-4	18	x		230		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Barva RAL3001-briliant červená							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Barva RAL3001-briliant červená							0		S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS	12G	106	1330-20-7	22	x		23	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS			64742-95-6	11	x		12	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S23-nevedechovat plyny,dými, páry a areosoly
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS			123-86-4	2	x		2	R37 Dráždí dýchací cesty	S24/25
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS			64742-82-1	2	x		0	R37/38-dráždívý pro dýchací cesty a kůži	S37-nosit ochranný oděv a rukavice
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS			78-83-1	1	x		1	R41-riziko závažného poškození očí	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS							0	R51/53-škodlivý pro vodní organizmy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S62-při požití nezracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS							0	R65-zdraví škodlivý,může poškodit plýce	
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS							0	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	
Ochranný nátěr EB-43/387D černý LS							0	R67 - vdechování pár může způsobit ospalost a závratě	

PŘÍLOHA P XII: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – ŘEDIDLA

Výrobek Název	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
Ředidla									
ředidlo S-6005	prům. lak.	0	1330-20-7	15		x	0	R10-hořlavý	S2 – skladovat mimo dosah dětí
ředidlo S-6005							0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S25 – zamezte kontaktu s očima
ředidlo S-6005							0	R38-dráždí kůži	
ředidlo S-6005							0		
C6000.	12G,12D	16000	71-36-3	15		x	2400	R11-vysoce hořlavý	S7/9-Uchovávat obal těsně uzavřený, dobře větrat
C6000.	Prům.lak.		67-64-1	15		x	2400	R20-škodlivý při nadýchání	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
C6000.			123-86-4	15		x	2400	R41-riziko závažného poškození očí	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
C6000.			108-88-3	55		x	8800	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	S33-Provedte preventivní opatření proti výboji statické elektřiny
C6000.							0		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
solveso 100.	4D	2144	95-63-6	30		x	643	R10-hořlavý	S2-Držte mimo dosah dětí
solveso 100.			108-67-8	10		x	214	R22-při požití škodlivý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a aerosoly
solveso 100.	4D ETUVE		98-82-8	7		x	150	R36/38-dráždí oči a kůži	S24-zamezit kontaktu s kůží
solveso 100.							0	R51/53-škodlivý pro vodní organizmy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
solveso 100.							0		S61 – Zabraňte průniku do životního prostředí.
solveso 100.							0		S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
xylen	12D-lak	100	100-41-4	15		x	15	R10-hořlavý	S2 – skladovat mimo dosah dětí
xylen			1330-20-7	85		x	85	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S25 – zamezte kontaktu s očima
xylen							0	R38-dráždí kůži	
501000200	12G	170	1330-20-7	99			168	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
501000200							0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S25 – zamezte kontaktu s očima
501000200							0	R38-dráždí kůži	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
501000200							0		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř
501000200							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
Celuloz-ředidlo	4J máčení	1600	67-64-1	10		x	160	R11-vysoce hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
Celuloz-ředidlo			123-86-4	30		x	480	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
Celuloz-ředidlo			78-83-1	15		x	240	R38-dráždí kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Celuloz-ředidlo			95-47-6	60		x	960		S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Celuloz-ředidlo							0	R41-riziko závažného poškození očí	S33-Provedte preventivní opatření proti výboji statické elektřiny
ředidlo antislíkon		65	95-47-6	100		x	65	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
ředidlo antislíkon							0	R20/21-škodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S25 – zamezte kontaktu s očima
ředidlo antislíkon							0	R38-dráždí kůži	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
ředidlo antislíkon							0		S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
ředidlo antislíkon							0		S41-v případě požáru/výbuchu nevdechovat kouř

PŘÍLOHA P XIII: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – ŘEDIDLA

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
Ředidla									
solvant 9174/147750000.	12D	9474	25013-15-4	75		x	7106	R10-hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
solvant 9174/147750000.	4A						0	R20-škodlivý při nadýchání	S37-nosit ochranný oděv a rukavice
solvant 9174/147750000.							0	R25 – nesmí vniknout do očí	S51-používat v dobře větratelných místnostech
solvant 9174/147750000.							0	R26 – při vniknutí do očí vymyjte oči vodou a vyhledej očního lékaře	S60-látku i obal likvidujte jako nebezpečnou látku
solvant 9174/147750000.							0	R36/38-dráždí oči a kůži	
ředidlo pro epox. Barvu	12D	55	108-10-1	30		x	17	R11-vysoce hořlavý	S9-nádobu uchovávat v dobře větratelné místnosti
ředidlo pro epox. Barvu	prům. lak.		95-63-6	17	x		0	R20 škodlivé pro dýchání	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
ředidlo pro epox. Barvu			71-36-3	17	x		0	R37/38-dráždivý pro dýchací cesty a kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
ředidlo pro epox. Barvu							0	R41-riziko závažného poškození očí	S28 kontaktu s kůží se okamžitě řádně umýt /produktem,
ředidlo pro epox. Barvu							0	R52/53-škodlivý pro vodní organismy	S29 – newylévat do kanalizace
ředidlo pro epox. Barvu							0		S33-Proveďte preventivní opatření proti výboji statické elektřiny
ředidlo pro epox. Barvu							0		S36/39 nosit ochranný oděv a ochrannou masku
Epox řed. 3H902T2800.	Prům.lak.	50	78-92-2	17	x		9		
Epox řed. 3H902T2800.			108-88-3	65		x	0		
Epox řed. 3H902T2800.			71-23-8	17	x		0		
ředidlo syntetické 37022	12G	10	64742-95-6	70		x	7	R37/38-dráždivý pro dýchací cesty a kůži	S24 nesmí se dostat do styku s pokožkou
ředidlo syntetické 37022	Prům. lak.		64742-48-9	15		x	2	R65-zdraví škodlivý,může poškodit plíce	S43 v případě požáru použít CO2, pěnu, hasicí prášek, nehasit vodou
ředidlo syntetické 37022			265-150-3	7		x	1	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	S61 – Zabraňte průniku do životního prostředí.
ředidlo syntetické 37022							0	R67 - vdechování pár může způsobit ospalost a závratě	S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
ředidlo syntetické 37022							0	R51/53-školdivý pro vodní organismy a nežádoucí účinky na vodní pros.	
Diluant epoxy 2.	prům. lak.	60	25068-38-6	30		x	18	R10-hořlavý	S24 nesmí se dostat do styku s pokožkou
Diluant epoxy 2.			78-83-1	7		x	4	R11-vysoce hořlavý	S16- uchovávat mimo dosah zdrojů vznícení-Zákaz kouření
Diluant epoxy 2.			78-93-3	7		x	4	R41-riziko závažného poškození očí	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
Diluant epoxy 2.			108-10-1	15		x	9	R67 - vdechování pár může způsobit ospalost a závratě	S37-nosit ochranný oděv a rukavice
ředidlo pro dolphs T200	12G	30	64742-82-1	65	x		20	R10-hořlavý	S23-nevdechovat plyny,dými, páry a areosoly
ředidlo pro dolphs T200	prům lak		78-83-1	18	x		5	R38-dráždí kůži	S24 nesmí se dostat do styku s pokožkou
ředidlo pro dolphs T200			123-86-4	13		x	4	R41-riziko závažného poškození očí	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
ředidlo pro dolphs T200							0	R51/53-školdivý pro vodní organismy a nežádoucí účinky na vodní pros.	S62-při požití nezvracet, vyhledat lékaře a ukázat mu obal
ředidlo pro dolphs T200							0	R65-zdraví škodlivý,může poškodit plíce	
ředidlo pro dolphs T200							0	R66-Opakovaná expozice může způsobit vysoušení kůže	
Odstraňovač nátěrů		1					0		

PŘÍLOHA P XIV: REGISTR CHEMICKÝCH LÁTEK – TUŽIDLA

Výrobek	Místo používání	Spotřeba kg za rok 2011 1-12	Škodlivá látka		Přítomnost těkavých (kg)			R-věta	S-věta
			Číslo z seznamu	%	Ne	Ano	% COV		
Tužidla									
Tužidlo Polycoat	12G	4570	108-65-6	50		x	2285		
Tužidlo Polycoat	Prům.lak.		78-93-3	20		x	914		
Tužidlo Polycoat			21182-81-2	75	x		0		
Stabil. IZ52 pro lak		54	78-93-3	36		x	19		
Stabil. IZ52 pro lak			100-42-5	28		x	0		
Stabil. IZ52 pro lak			106-51-4	7	x		0		
Dolphon CB-1128 B	12D	523	9016-87-9		x		0	R20-šodlivý při nadýchání	S45-při nevolnosti volat ihned lékaře
Dolphon CB-1128 B							0	R36/37/38-dráždí oči, dýchací orgány a kůži	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Dolphon CB-1128 B							0	R42-může vyvolat senzibilaci při vdechování	S 28- Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím
Dolphon CB-1128 B							0		S38-v případě nedostatečného větrání noste dýchací přístroje
Reaktor dolph CW 1081	4J	6413	1330-20-7	20		x	1283		
Tužidlo Durcisuer Vepox	Prům.lak.	360	1330-20-7	37		x	133	R10-hořlavý	S 9-nádoby uchovávat v době větratelné místnosti
Tužidlo Durcisuer Vepox			68410-23-1	50	x		0	R20/21-šodlivé pro nadýchání a zasažení pokožky	S 25 - nesmí dojít k vniknutí do očí
Tužidlo Durcisuer Vepox			112-57-2	6	x		0	R41-riziko závažného poškození očí	S26-v případě zasažení očí ihned vymýt a jít k lékaři
Tužidlo Durcisuer Vepox							0	R36/38-dráždí oči a kůži	S36/37-nosit ochranné oděvy a rukavice
Tužidlo Durcisuer Vepox							0	R43-může způsobit podráždění kůže	S45-při nevolnosti volat ihned lékaře

PŘÍLOHA P XV: SEZNAM CHEMICKÝCH LÁTEK

1,1-Bis(terc-butylperoxid	6731-36-8	M,P-vinyltoluen n	25013-15-4
1,2,4 trimetylbenzen	95-63-6	methylethylceton	78-93-3
1,2,4-trimethylbenzene	95-63-6	methylišobutylceton	108-10-1
1,3,5 trimethylbenze	108-67-8	m-xylene	108-38-3
2,4,6-tris fenol	90-72-2	nafta (petrolio)	64742-82-1
2-butanol		nafta solvente	64742-95-6
2-methoxy-1-methylethyl-acetat	108-65-6	n-butanol	
3-aninomety-3,5,5-trimetyl	2855-13-2	n-Butyl alcohol	71-36-3
3-azepentane-1,5-diemine	111-40-0	Ndimetylformamid	68-12-2
4-hydroxy-4-methylpentan-2-o	123-42-2	nevedeno	nemá
acetone	67-64-1	octan butylnatý	204-658-1
alifatické uhlovodíky	64742-49-0	oktan etylnatý	141-78-6
benzene	71-43-2	oktan methox-metyletyl	108-65-6
benzínová frakce	92045-57-3	oktan N butylnatý	123-86-4
bisphenol F epoxy resin	9003-36-5	oxidy železa	1309-37-1
bisphenol-A-epichorhydrin 007epoxidová pryskyřice<700 molekul	25068-38-6	propan 2	67-63-0
butan-1	71-36-3	Propylbenzen	103-65-1
butanon	78-93-3	Propylbenzen	103-65-1
butanonoxium	96-29-7	propylbenzen	98-82-8
butanplyn	106-97-8	propylbenzen	98-82-8
butylacetát	123-86-4	propylbenzen	98-82-8
cyklohexan	110-82-7	resinesepoxydiques (<=700)	25068-38-6
difenylmetandiizokyanát	9016-87-9	ředidlo nedef. tvaru	64742-95-6
epoxidová pryskyřice	25068-38-6	solvant nafta	64742-95-6
epoxydová pryskyřice (styren)	100-42-5	terc-Butyl(2-fenolpropan-2-yl	3457-61-2
ethyl acetát	141-78-6	toluen	108-88-3
etylbenzen	100-41-4	toluen	108-88-3
isobutanolo	78-83-1	toluen	108-88-3
isokyanatanová pryskyřice	2818-81-2	tryaryl Phosphates isopropyl	123-42-2
izoparafické uhlovodíky	13475-82-6	vinyltoluen	25013-15-4
izoparafinické uhlovodíky	90622-56-3	vinyltoluen 085	25013-15-4
lakový benzín	8052-41-3	xylen	1330-20-7