



# Nebezpečné jedy kolem nás



Chlumova 17  
130 00 Praha 3  
tel/fax: 222 781 471  
GSM: 774 406 825  
e-mail: arnika@arnika.org  
www.arnika.org

**Ch**emické látky nás provázejí každý den a na každém kroku. Z chemických látek sestává naše tělo, zařízení našeho bytu, prostě vše. Některé látky jsou však pro živé organismy velice nebezpečné – jsou pro ně toxické anebo mohou způsobovat různé zdravotní potíže.

Problematika toxických látek patří k nejzávažnějším problémům životního prostředí. Látky, které působí negativně na náš organismus, si dokonce přinášíme domů ve výrobcích, které používáme, nebo v potravinách, které jíme. S dalšími se setkáváme ve venkovním prostředí, kde jsou jejich zdroji různé průmyslové provozy, doprava anebo spalování v domácích topeništích.

Pro Vaši představu - do roku 1981 bylo v EU registrováno asi 100 tisíc chemických látek uvedených na trh, 16 milionů chemických látek má svoje chemické identifikační číslo. V tomto třetím Infolistu v rámci soutěže Živá Praha Vám chceme představit alespoň část problémů spojených s toxickými látkami, s nimiž se můžete ve svém každodenním životě v Praze setkat. Pro lepší orientaci v této složité problematice jsme pro vás připravili malý toxický slovníček.

## Naše chemické domovy

S rozvojem chemického průmyslu lidé začali používat řadu látek pro jejich výborné fyzikální vlastnosti – například vysokou stálost anebo odolnost vůči hoření (zpomalování hoření). Dříve se takto například používaly polychlorované bifenylly, dokud se ovšem nezjistilo, že mají schopnost kumulovat se v živočišných tkáních, hlavně v tukách, a že se těžko rozkládají. Především se ale ukázalo, že mohou u lidí vyvolat rakovinu a poškozují funkce žláz s vnitřní sekrecí (poškozují hormonální systém člověka). Tak jako pesticid DDT s podobnými vlastnostmi byly i PCB zakázány. Jak DDT, tak PCB patří k tzv. perzistentním organickým látkám. Dnes se ukazuje, že podobně nebezpečné vlastnosti mají i některé náhrady za PCB, například některé bromované zpomalovače hoření. Přidávají se do elektroniky (počítačů, mobilů), ale také do čalouněného nábytku, koberců anebo záclon. Byly objeveny i při rozbořech deště, který byl zachycen v Praze.

Další problematické látky jsou obsažené například v hojně používaném plastu – PVC (polyvinylchloridu) – jedná se o některé ftaláty. Například DEHP (di-etylhexylftalát) anebo DBP (dibutylftalát) se používají v PVC jako změkčovadla, aby bylo pruž-

né. Protože v něm nejsou pevně vázány, uvolňují se do prostředí. Působí negativně na rozmnožování u lidí (přispívají k neplodnosti) anebo přispívají k astmatu u dětí. Testy prachu z vnitřních prostor bytů a kanceláří prokázaly jejich vysoké koncentrace právě tam, kde je ve vnitřním vybavení hojně použito PVC.

## Jedovatý vzduch

Ovzduší v Praze patří k nejvíce znečištěným z celé České republiky. Dříve k tomu značnou měrou přispívalo špatné vytápění domácností pevnými palivy a řada průmyslových provozů anebo zdrojů spalujících nekvalitní hnědé uhlí. To se změnilo a dnes lze špatný vzduch v Praze přičítat až na výjimky hlavně automobilové dopravě. Nejvíce problematické jsou jemné prachové částice o velikosti do deseti mikronů (PM10) a ještě problematičtější pak částice o velikosti do 2,5 mikronu (PM2,5). Nejde sice o chemické látky, ale na jemné prachové částice se váže velké množství toxických látek a navíc mohou pronikat snadno do našeho těla, protože je nedokážou „naše filtry“ v nose zachytit. K látkám, které se na tyto prachové částice vážou, patří například těžké kovy anebo polyaromatické uhlovodíky.

Některé z těchto látek jsou rakovinotvorné anebo mohou poškozovat plod v těle matky, případně způsobují další zdravotní problémy. Z jednotlivých chemických látek se v ovzduší pravidelně sledují jen ty běžnější, jako například oxid siřičitý anebo oxidy dusíku. V poslední letech se sledují i některé další látky, jako je benzen anebo benzo(a)pyren, které patří do skupiny polyaromatických uhlovodíků. Již delší dobu se měří i některé těžké kovy.

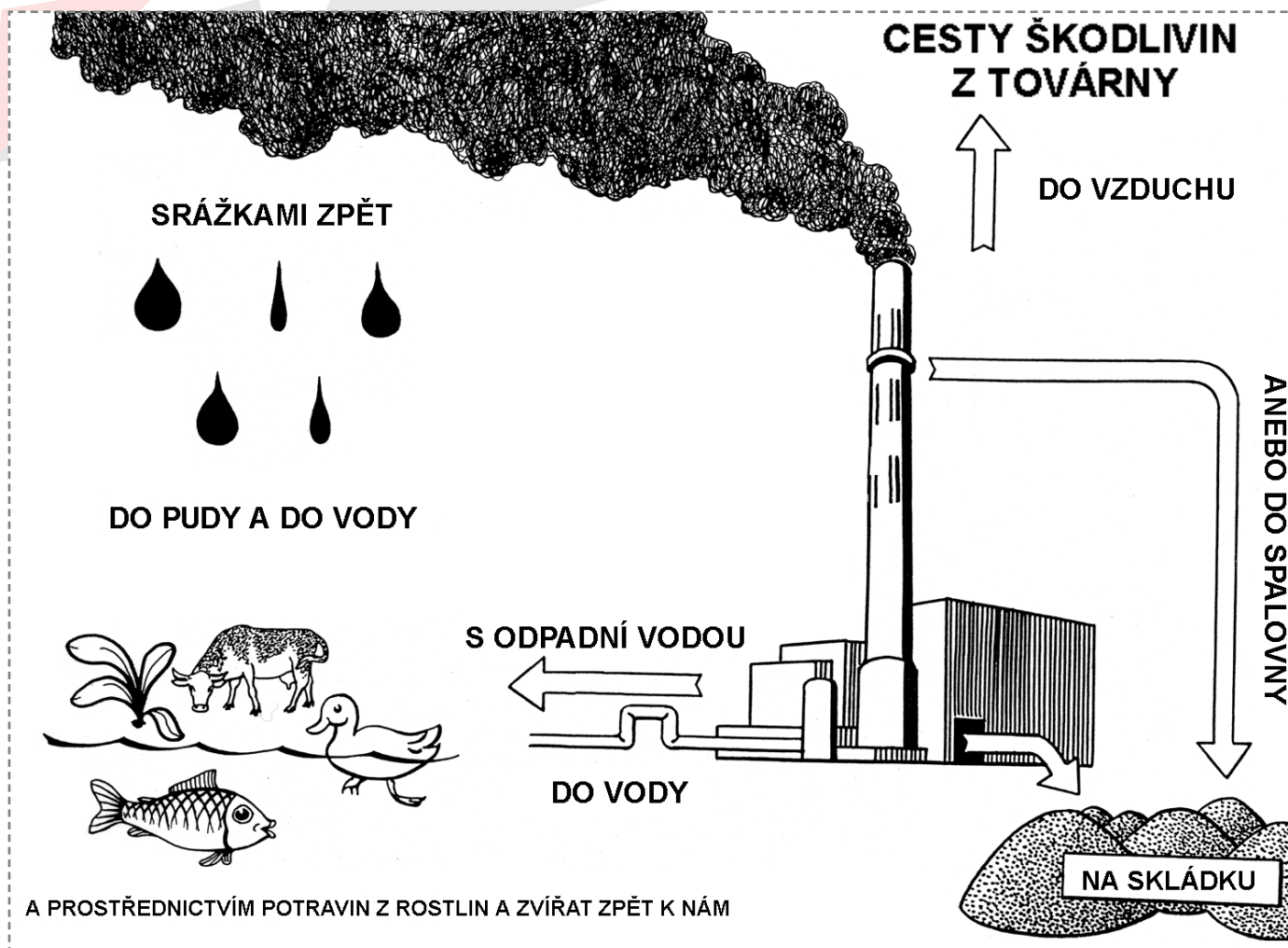
### Spalování odpadů jako zdroj jedů

Pokud spalujeme směs různých látek, děláme svým způsobem chemický pokus. Různé chemické látky, které byly do té doby neškodné anebo vázané v původní hmotě, mohou spolu reagovat anebo se uvolňovat v podobě sloučenin nebezpečných pro životní prostředí. To platí hlavně pro spalování odpadů. Proto je spalování odpadů v domácích topeništích hazardem se zdravím lidí v okolí a ohrožuje životní prostředí obecně.

Při spalování polystyrenu se do ovzduší dostává potenciálně rakovinotvorný styren. Jsou-li spalovány chlorované látky, jako je PVC, pak vznikají dioxiny, které poškozují hormonální systém člověka, ohrožují imunitní systém anebo působí negativně na nervovou soustavu. To platí samozřejmě i o spalování odpadů ve velkém - ve spalovnách. Ty jsou dnes již zpravidla vybaveny účinnými filtry, a většina nebezpečných látek se zachytí v popílku. Ten je pak nebezpečnou směsí chemických látek, jakými jsou dioxiny, těžké kovy, chlorované a bromované organické látky, které náleží do skupiny perzistentních organických látek. Potom záleží na tom, kde popílek skončí - může tak dále znečistit životní prostředí.

### Praha zatěžuje toxickými látkami jiné regiony

Lidé v České republice mají tu výhodu, že se již po tři roky snadno dozvědí o tom, kolik a jakých toxických látek produkují průmyslové provozy v jejich okolí. Tyto informace najdou v databázi nazývané Integrovaný registr znečišťování. Přestože pražské ovzduší průmyslové provozy toxickými látkami tolik nezatěžují, vyplynul z rozboru dat v tomto registru zajímavý závěr. Arnika zjistila, že největším problémem u pražských průmyslových provozů jsou nebezpečné látky v odpadech. Ve zbytcích po spalování odpadů v malešické spalovně například končí hodně těžkých kovů a dioxinů, přestože se jejich množství snižuje. Hodně těžkých kovů je také v odpadech produkovaných malešickou teplárnou. A odpady z Prahy většinou končí na skládkách mimo hlavní město. Zatěžujeme tak paradoxně třeba i životní prostředí v místech, kam se jezdíme rekreovat.





# Malý „toxický“ slovníček

Ač to nebude asi zábavné čtení, dovolte, abychom Vás seznámili s toxickými látkami, kterým je lepší se vyhnout. Dozvíte se o nich, kde se vyskytují, i jaké působí problémy.

## VLASTNOSTI A ÚČINKY NA ZDRAVÍ

## KDE JE NAJDETE

### BROMOVANÉ ZPOMALOVAČE HOŘENÍ

Ze studií o účincích některých zpomalovačů na zvířata víme, že chronická expozice těmito látkami (zejména během nitroděložního vývoje) může vést k ovlivnění vývoje mozku a kostry a následně k poruše nervového systému.

Používají se jako přísada např. v elektrických a elektronických zařízeních, dopravních prostředcích, osvětlovacích tělesech a elektrických vodičích, nábytku, kobercích a bytových textiliích, v balících a izolačních materiálech (zejména v polystyrénu).

### DDT (dichlordifenyltrichloretan)

DDT je možným karcinogenem pro lidi. Poškozuje játra a může zapříčinit jejich rakovinu. Způsobuje dočasné poškození nervového systému a poškozuje reprodukční systém.

Dříve široce využívaný insekticid byl v Československu zakázán v roce 1974. I přes jeho zákaz ho lze objevit ve starých zátěžích (dřívějších skladech pesticidů) a při dovozu některých krmiv z rozvojových zemí.

### DIOXINY

Jsou vysoce toxické již ve stopových koncentracích, váží se na tuky. Dlouhodobé působení dioxinů vede k poškození imunitního a nervového systému, dále ke změnám endokrinního systému (zejména štítné žlázy) a reprodukčních funkcí.

Vznikají jako vedlejší produkt při spalování chlorovaných látek, v chemickém průmyslu a při výrobě papíru.

### PERZISTENTNÍ ORGANICKÉ LÁTKY

Jsou zřejmě vůbec nejtoxičtějšími sloučeninami, jaké kdy člověk stvořil. Patří sem například dioxiny, DDT či polychlorované bifenylly (PCB). Již ve velmi malých dávkách působí poruchy hormonálního a imunitního systému a ohrožují reprodukční schopnosti živočichů, včetně člověka.

Viz jednotlivé perzistentní organické látky. Kumulují se v tělech živočichů, kde se váží na tuky.

## VLASTNOSTI A ÚČINKY NA ZDRAVÍ

## KDE JE NAJDETE

### FTALÁTY

(estery kyseliny ftalové)

Představují skupinu asi 40 látek, přičemž nejčastěji se používá DEHP (di-2-ethyl-hexylftalát). Některé ftaláty působí nepříznivě na vývoj mužských reprodukčních orgánů a nezanedbatelné jsou také jejich účinky na játra, ledviny, plíce a na srážlivost krve.

Šest nejrizikovějších bylo omezeno při použití v hračkách, výrobcích pro děti a v kosmetice, ale stále se používají jako změkčovadla (hlavně do PVC), přísady do barev a třeba do léčiv.

### POLYAROMATICKE UHLOVODIKY (PAU)

Jde o skupinu více než 100 sloučenin, z nichž některé jsou karcinogenní a mutagenní. Pro své vlastnosti jsou považovány za typické představitele perzistentních organických látek (POPs).

Vznikají jako vedlejší produkty v chemické výrobě, při spalovacích procesech, včetně spalování benzínu v automobilové dopravě. Váží se na prach a jsou bioakumulativní.

### POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY (PCB)

Jsou to velice stabilní chlororganické látky, které se váží na tuky. V již velice nízkých koncentracích poškozují hormonální a imunitní systém člověka.

Dříve byly v transformátorových a kondenzátorových olejích, barvách, inkoustu, ale i ve rtěnce. Po jejich zákazu v roce 1984 je najdeme jako vedlejší produkty v chemické výrobě anebo ve spalovacích procesech podobně jako dioxiny.

### PVC

(polyvinylchlorid)

Tento termoplast je problematický po celý životní cyklus - základní surovinou je chlór, přidává se do něj mnoho přísad (ftaláty, těžké kovy aj.)

Jde o druhou nejpoužívanější umělou hmotou na světě - najdete ho ve zdravotnictví, v domácnostech, v potravinářství, ve stavebnictví...

### STYREN

Je to látka podezřelá z karcinogenních účinků a je rovněž klasifikována jako nebezpečná pro rozmnožování, tedy reprotoxická.

Používá se hlavně v laminátovných, odkud také dochází nejčastěji k jeho únikům.

### TĚŽKÉ KOVY

Kovy jako rtuť, olovo a cín vytvářejí velice nebezpečné organické sloučeniny, které negativně působí například na nervovou soustavu. Olovo je lidský karcinogen.

S těžkými kovy a jejich sloučeninami se můžeme setkat téměř všude. Nejproblematičtějšími jsou olovo, rtuť a kadmium.



## Výstražné symboly nebezpečnosti a jejich písmenné vyjádření

**E**



výbušné

**O**



oxidující

**F+**



extrémě  
hořlavý

**F**



vysoce  
hořlavý

**T+**



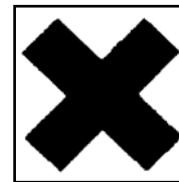
vysoce  
toxický

**T**



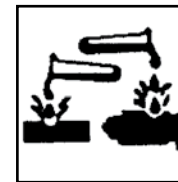
toxický

**Xn**



zdraví  
škodlivý

**C**



žiravý

**Xi**



dráždivý

**N**



nebezpečný  
pro životní  
prostředí



**Chcete-li se dozvědět více o toxických látkách kolem nás, podívejte se na následující stránky (jsou mj. zdroji výše uvedených údajů):**

**[http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/CZ011/c\\_CZ011.html](http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/CZ011/c_CZ011.html)**

Zde najdete hodnoty škodlivin v pražském ovzduší na jednotlivých měřicích stanicích.

**<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=610570>**

Chcete-li vědět více o polyaromatických uhlovodících, podívejte se na profil této chemické látky na stránkách Arniky.

**<http://www.irz.cz>**

Na oficiálních stránkách Integrovaného registru znečišťování, který provozuje Ministerstvo životního prostředí ČR, najdete údaje o chemických prozovech z celé republiky.

**<http://spalovny.arnika.org/>**

O různých aspektech spalování pojednávají tyto webové stránky, kde najdete informace i o lepších způsobech nakládání s odpady než je jeho spalování.

**<http://www.dioxin.cz>**

Tyto stránky se věnují dioxinům a dalším persistentním organickým látkám.

**<http://bezjedu.arnika.org/irz.shtml>**

Z údajů z veřejně dostupného Integrovaného registru znečišťování připravuje Arnika pro veřejnost srozumitelné přehledy největších znečišťovatelů - najdete zde informace o jednotlivých krajích i souhrny.

**<http://chemickydum.arnika.org>**

Projděte si s námi virtuální Chemický dům a poznejte, kde se mohou skrývat toxické látky u Vás doma.



Tento Infolist vydala Arnika, o.s. v prosinci 2007 v rámci projektu „Internetová soutěž Živá Praha“. Za podporu projektu velmi děkujeme Magistrátu hl. m. Praha.

více o projektu na **[www.zivapraha.arnika.org](http://www.zivapraha.arnika.org)**