



MINISTERSTVO  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SLOVENSKÁ  
ŽIVOTNÉHO  
AGENTÚRA  
PROSTREDIA  
SLOVAK ENVIRONMENT AGENCY

# *ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2017*

*Štrbské Pleso | Slovensko | 16. – 18. 10. 2017*

- [contaminated-sites.sazp.sk](http://contaminated-sites.sazp.sk)

# Kontaminovaná území a mezinárodní úmluvy o chemických látkách, problémy řešení v ČR

**Prof. Dr. Ivan Holoubek**

**RECETOX, Masaryk University, Brno, CR / CzechGlobe AS CR /  
TOCOEN, s.r.o.**

[holoubek@recetox.muni.cz](mailto:holoubek@recetox.muni.cz); <http://recetox.muni.cz>; [holoubek.i@czechglobe.cz](mailto:holoubek.i@czechglobe.cz)



Research centre  
for toxic compounds  
in the environment



**contaminated-sites.sazp.sk**

ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2017 | Štrbské Pleso | Slovensko | 16. – 18. 10. 2017

**(1)**  
**Chemické látky v prostředí a  
problémy kontaminace  
složek prostředí**

**(2)**  
**Mezinárodní úmluvy o  
chemických látkách a  
problematika kontaminovaných  
míst**

**(3)**  
**Problémy řešení  
kontaminace prostředí v ČR**

**(1)**

**Chemické látky v prostředí a  
problémy kontaminace složek  
prostředí**

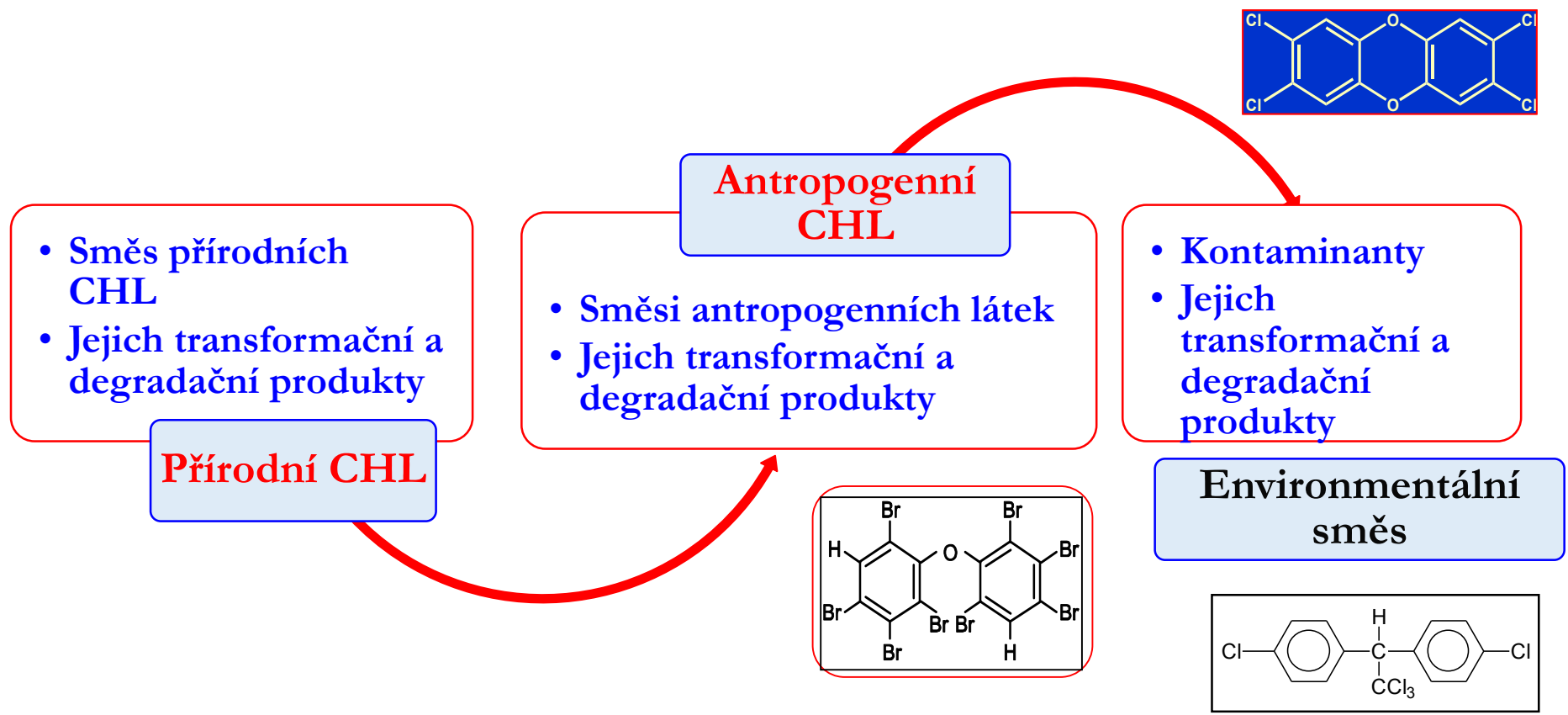
**(2)**

**Mezinárodní úmluvy o  
chemických látkách a  
problematika kontaminovaných  
míst**

**(3)**

**Problémy řešení  
kontaminace prostředí v ČR**

# Chemické látky kolem nás a v prostředí



# Toxikologicky významné látky kolem nás



Pesticidy



Zplodiny spalovacích procesů



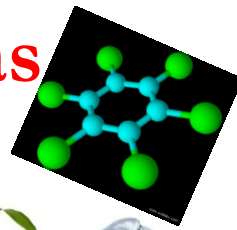
Prostředky osobní péče (PCP)



Obaly

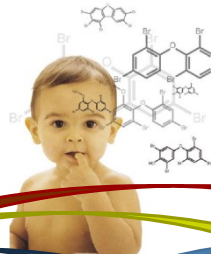


Odpady



Textil

2,4-D  
 Arsenic  
 Bisphenol A (BPA)  
 Pesticides  
 Perchloroethylene  
 Mercury  
 Perfluorochemicals  
 rBGH  
 PVC  
 Dioxin  
 Formaldehyde  
 Brominated Flame Retardants  
 Trichloroethylene  
 (Hexavalent) Chromium



Celoživotní expozice

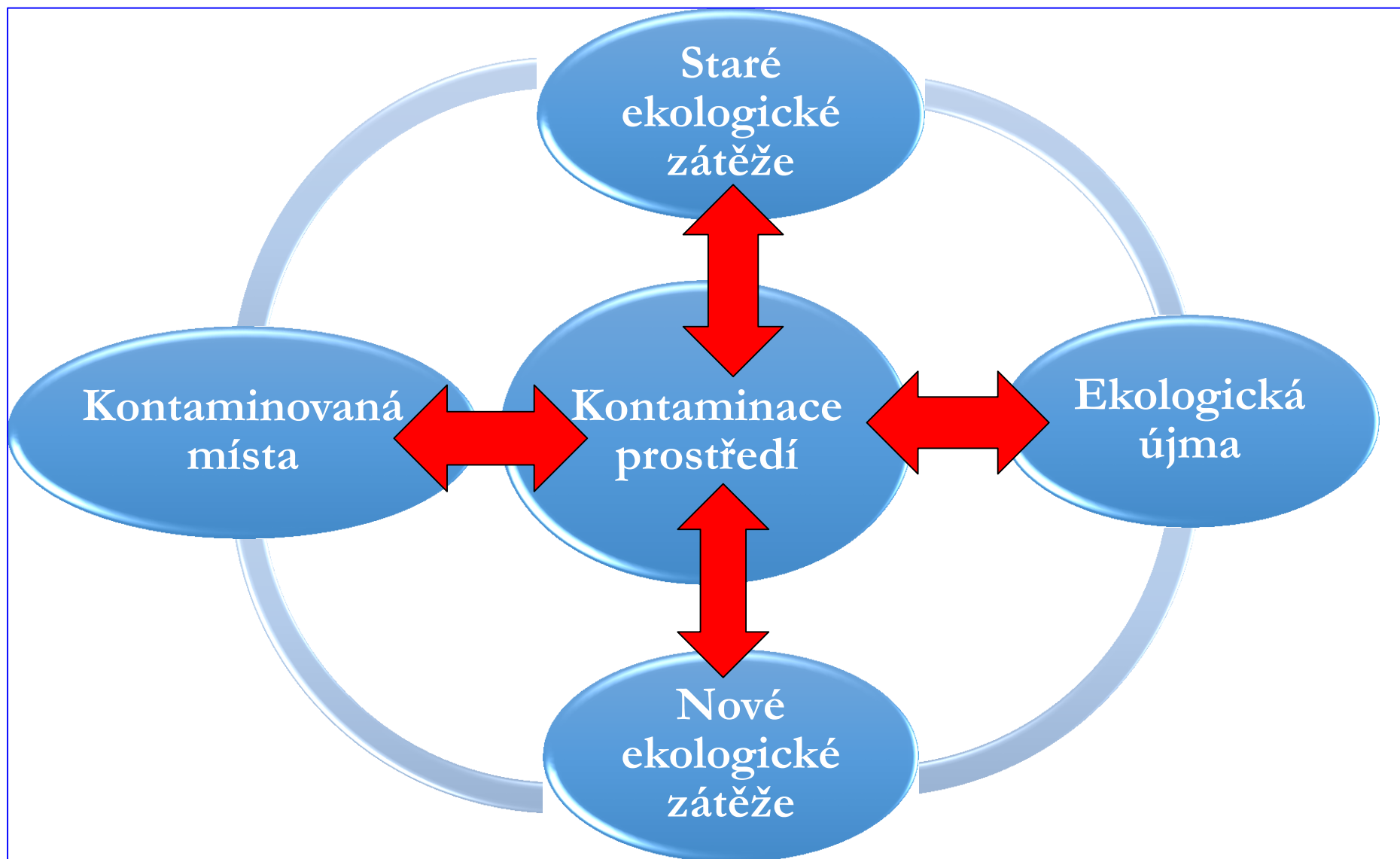
**SHAMPOO**  
 Average number of chemicals: 15  
**SUNSCREENS**  
**EYE SHADOW**  
 Chemicals: 26  
**LIPSTICK**  
 Chemicals: 33  
**BODY LOTION**  
 Chemicals: 32  
**DEODORANT**  
 Chemicals: 15  
**BLUSH**  
 Chemicals: 16  
**FAKE TAN**  
 Chemicals: 22

Výskyt v prostředí = potenciální možnost transferu do lidského organismu.

Je nutné stanovovat celoživotní expozici včetně prenatálního období.

Vlivy na zdraví se mohou porjevit v pozdějším věku.

# Kontaminace prostředí



# Kontaminace prostředí

Jaké jsou aktuální odhady odhady:

- ✓ ~ stovky miliónů hektarů kontaminovaných půd
- ✓ ~ 20 milionů hektarů kontaminovaných půd v záadní Evropě
- ✓ ~ 32 000 kontaminovaných míst v USA
- ✓ ~ 500 00 kontaminovaných míst v Evropě/150 000 kontaminovaných míst E.U. (15):

~ 30 000 míst vyžaduje urgentní zásah

> 1 miliarda m<sup>3</sup> kontaminované půdy

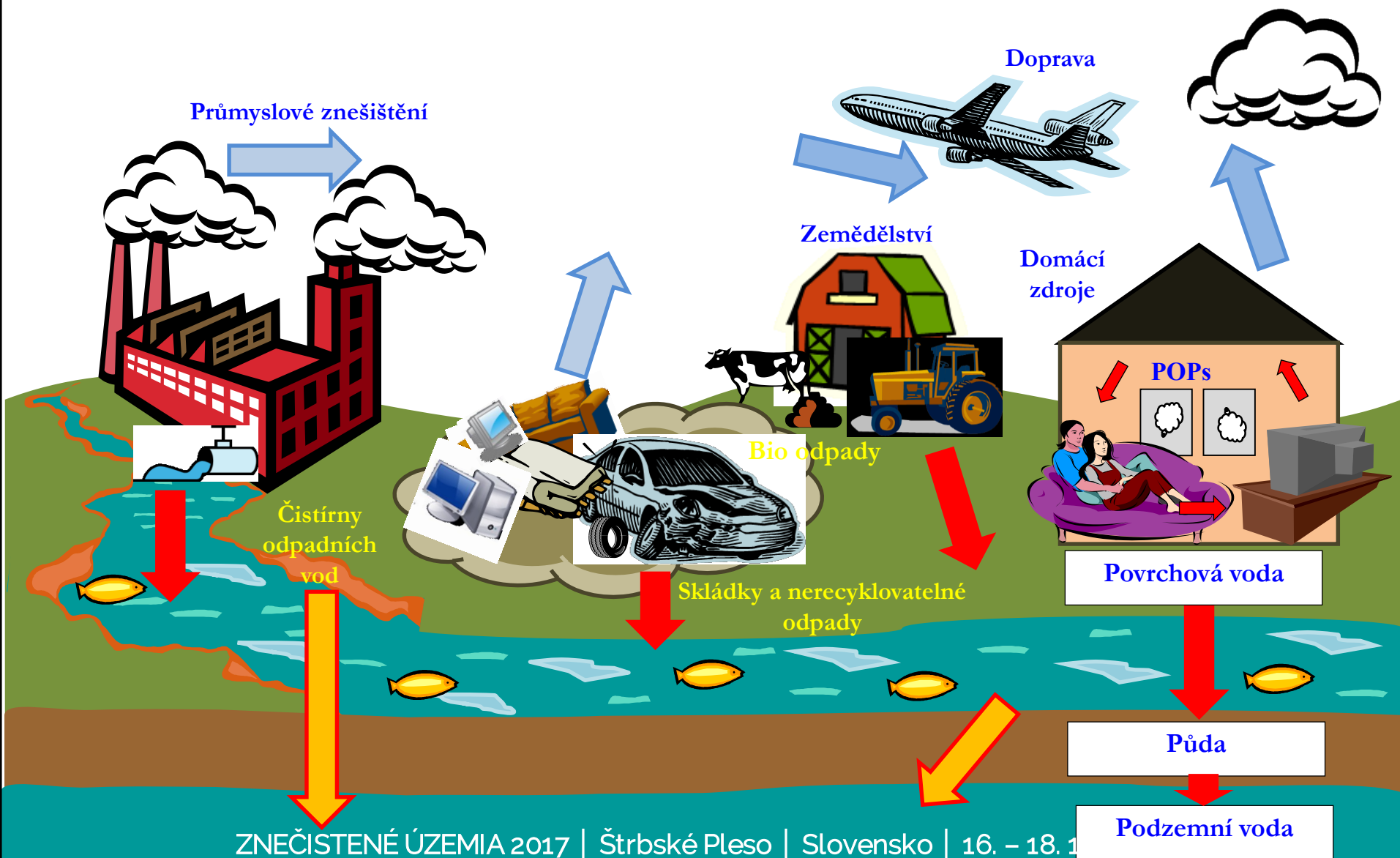
ČR - ~ 18 000 kontaminovaných míst – inventura dosud neukončená

V kolika zemích neexistuje ?

Kontaminované sedimenty, skládky, průmyslové areály



# Kontaminovaná místa

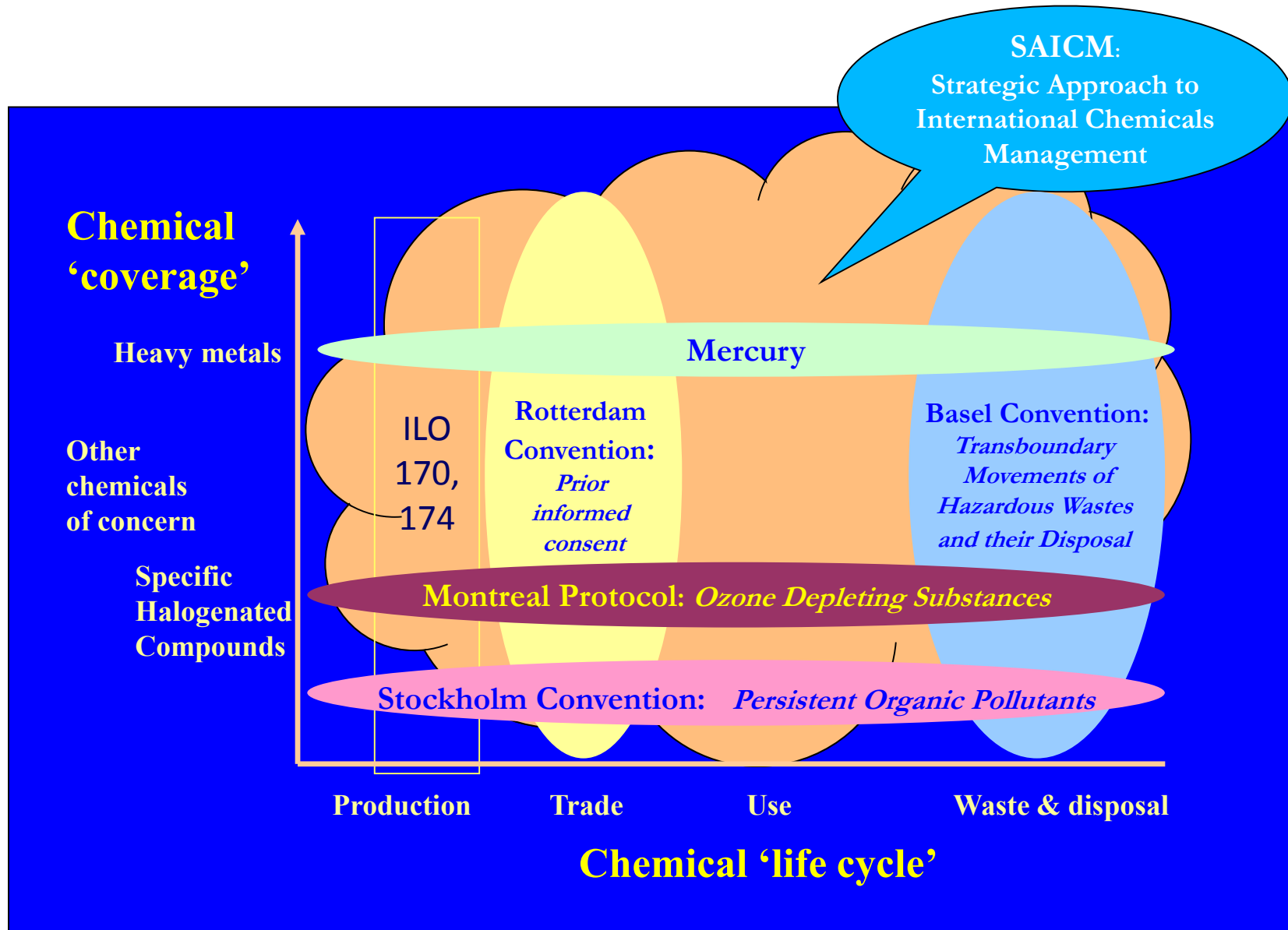


**(1)**  
**Chemické látky v prostředí a  
problémy kontaminace  
složek prostředí**

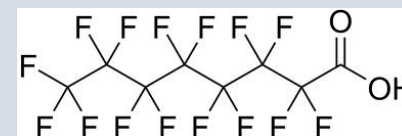
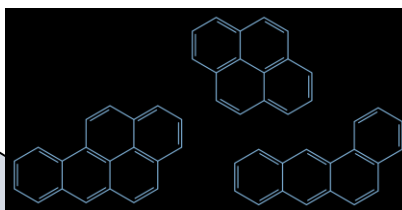
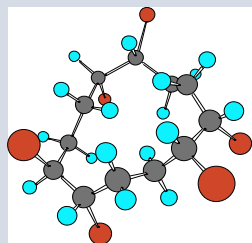
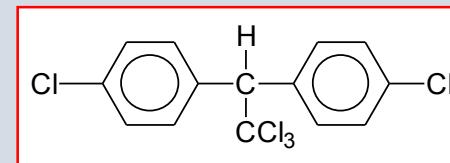
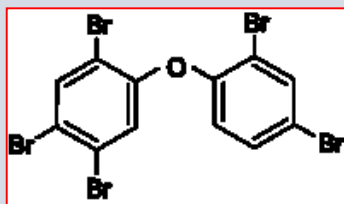
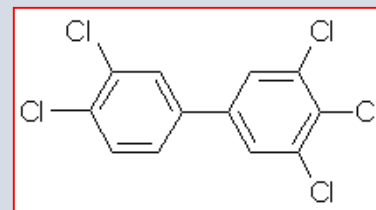
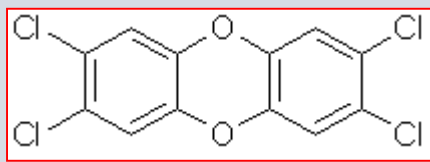
**(2)**  
**Mezinárodní úmluvy o  
chemických látkách a  
problematika kontaminovaných  
míst**

**(3)**  
**Problémy řešení  
kontaminace prostředí v ČR**



































# Words to Actions: Treaties to Partnerships



# POPs



# Stockholm Convention POPs

<u>Aldrin</u> 	<u>Chlordane</u> 	<u>Chlordecone</u> 	
			Pesticide 
<u>Dieldrin</u> 	<u>Endrin</u> 	<u>Heptachlor</u> 	Industrial chemical 
			Unintentional production
<u>Hexabromobiphenyl</u> 	<u>Hexabromocyclododecane (HBCD)</u> 	<u>Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether</u> 	
<u>Hexachlorobenzene (HCB)</u> 	<u>Hexachlorobutadiene</u> 	<u>Alpha hexachlorocyclohexane</u> 	
<u>Beta hexachlorocyclohexane</u> 	<u>Lindane</u> 	<u>Mirex</u> 	
<u>Pentachlorobenzene</u>  	<u>Pentachlorophenol and its salts and esters</u> 	<u>Polychlorinated biphenyls (PCB)</u> 	
<u>Polychlorinated naphthalenes</u> 	<u>Technical endosulfan and its related isomers</u> 	<u>Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether</u> 	
<u>Toxaphene</u> 			
<u>DDT</u> 	<u>Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride</u> 		
<u>Hexachlorobenzene (HCB)</u> 	<u>Pentachlorobenzene</u> 	<u>Polychlorinated biphenyls (PCB)</u> 	
<u>Polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD)</u> 	<u>Polychlorinated dibenzofurans (PCDF)</u> 	<u>Polychlorinated naphthalenes</u> 	

# IP and UP POPs

- ↪ **Unintentionally produced (UP):** Dioxins/furans (byproducts in thermal processes)
- ↪ **Intentionally produced (IP):** Polychlorinated pesticides, transformer/capacitor oils (PCB), polybrominated flame retardants, ...



**Elimination of stockpiles (IP) -  
destruction (conservation)**

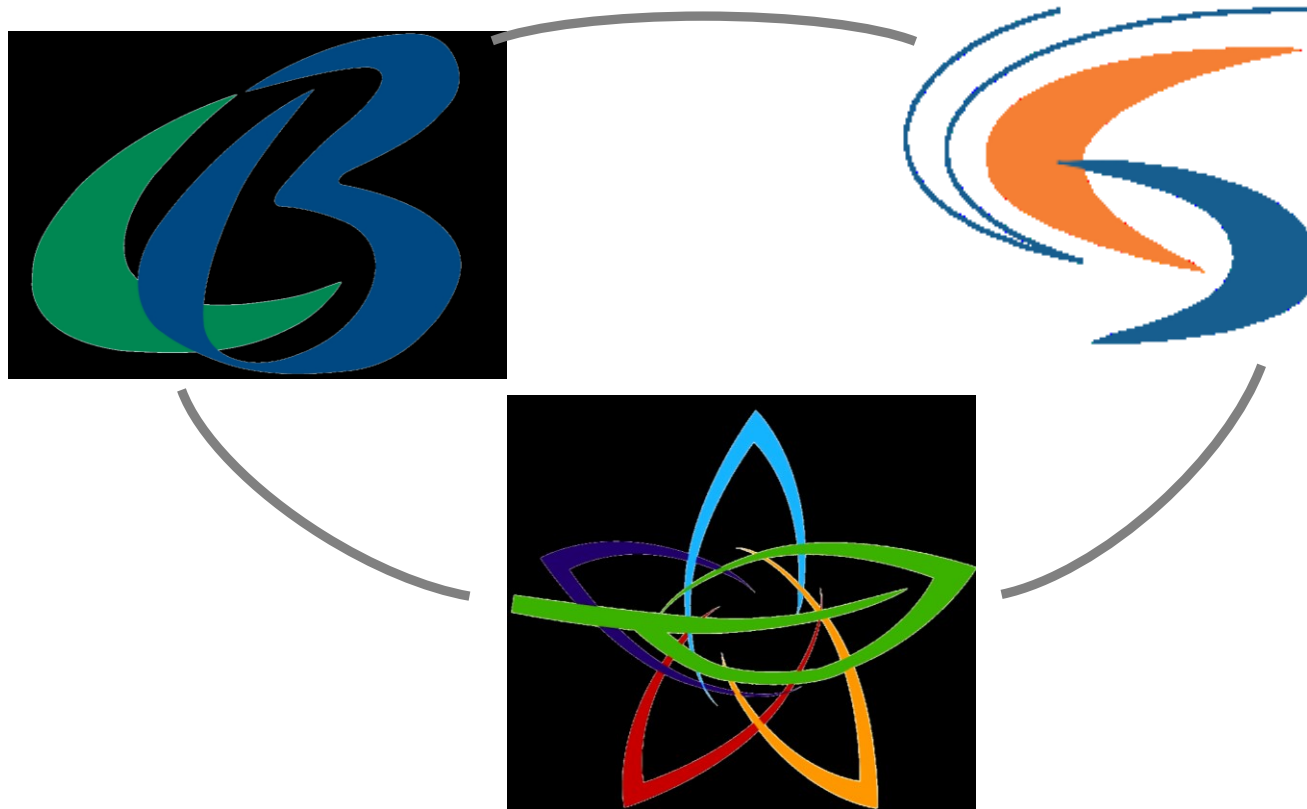
**Elimination of byproducts (UP) -  
prevention and destruction**



**Decontamination (IP + UP) - remediation of soils,  
sludges, water, sediments, ...**



# Proces synergií



# Proces synergií - Proč?

3 úmluvy dohromady věcně obsáhnou klíčové složky životního cyklu chemických látek

## Rotterdamská úmluva

Hodnotí látky, hledá alternativy

PIC postup by měl zabránit nežádoucímu hromadění nevyužitelných zásob nebezpečných látek a odpadů

## Stockholmská úmluva

Odstranění a omezení výroby (POPs) určitých látek

Dovoz a vývoz vyjmenovaných látek je možný jen pro účely environmentálně šetrného odstranění

Zavádění BAT/BEP postupů - snížení úniků do prostředí

## Basilejská úmluva

Nakládání s odpady a pravidla jejich přeshraniční přepravy

Technické pokyny, jak správně nakládat s nebezpečnými odpady



# Framework - Minamata Convention on Mercury

- ↪ It is an international agreement with the aim of protecting human health and environmental from the adverse impact of Mercury.
- ↪ Its content was agreed during the fifth session of the Intergovernmental Negotiating Committee on 19 January 2013 in Geneva.
- ↪ Up to now, it as been signed by 128 countries and ratified by 75.
- ↪ It requires at least 50 ratifications to enter into force.



# **Actions for Contaminated Sites**

## **Draft Preliminary Framework for Identification, Management and Remediation of POPs Contaminated Sites Guidance Development**

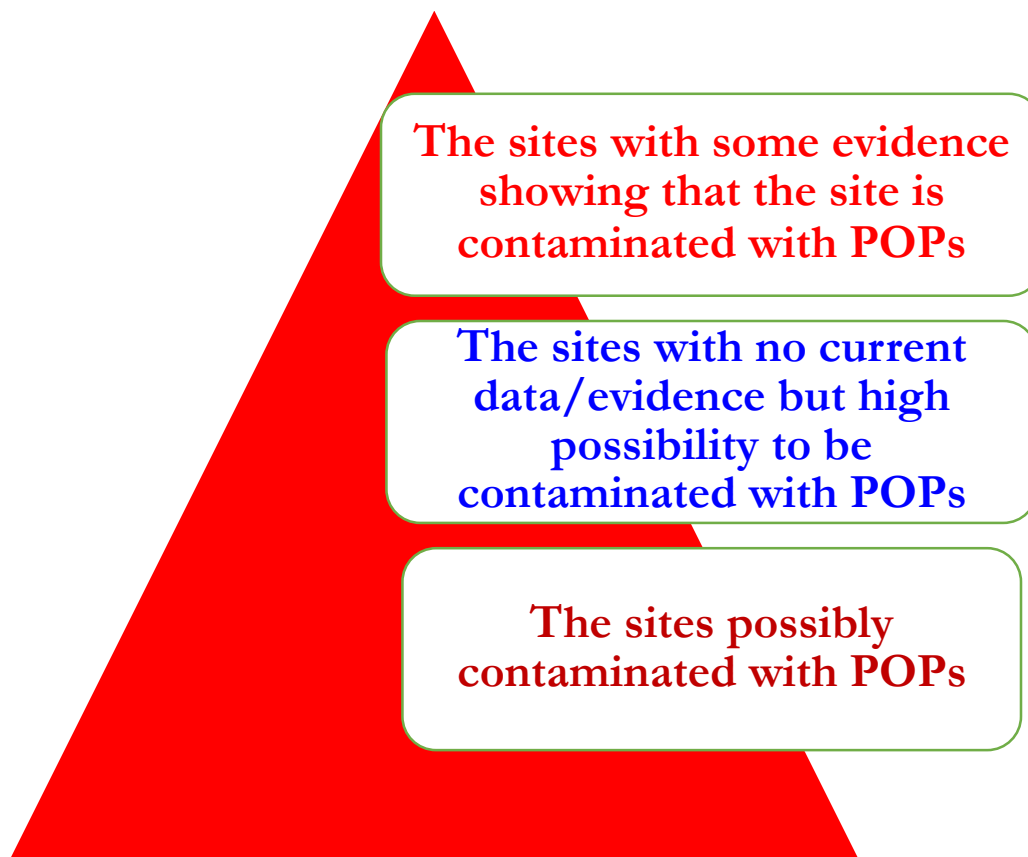
**Prepared by Lee Bell on behalf of the POPs Contaminated Site Working Group of the Expert meeting on Best Available Techniques and Best Environmental Practices and Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional Persistent Organic Pollutants under the Stockholm Convention. Vienna, Austria, 3-5 October 2017**

# Actions for Contaminated Sites

- ↪ **Identifying historical activities** that could have caused contamination and identifying the potentially contaminated sites
- ↪ **Assessing these sites for the likely magnitude** of the contamination and ranking by their exposure risk
- ↪ **Assessing the degree of contamination** of the most significant sites by detailed analysis including grazing cattle (sheep, goat, cow) and fish
- ↪ **Determination of ecological and human health risk** assessment related to POPs pollution in these sites
- ↪ **Detailed research on the best available techniques** for the remediation and management of such sites
- ↪ **Monitoring of the pollution levels and environmental and health risks** posed by POPs periodically (five-year periods etc.)

# Inventory of stockpiles and contaminated sites

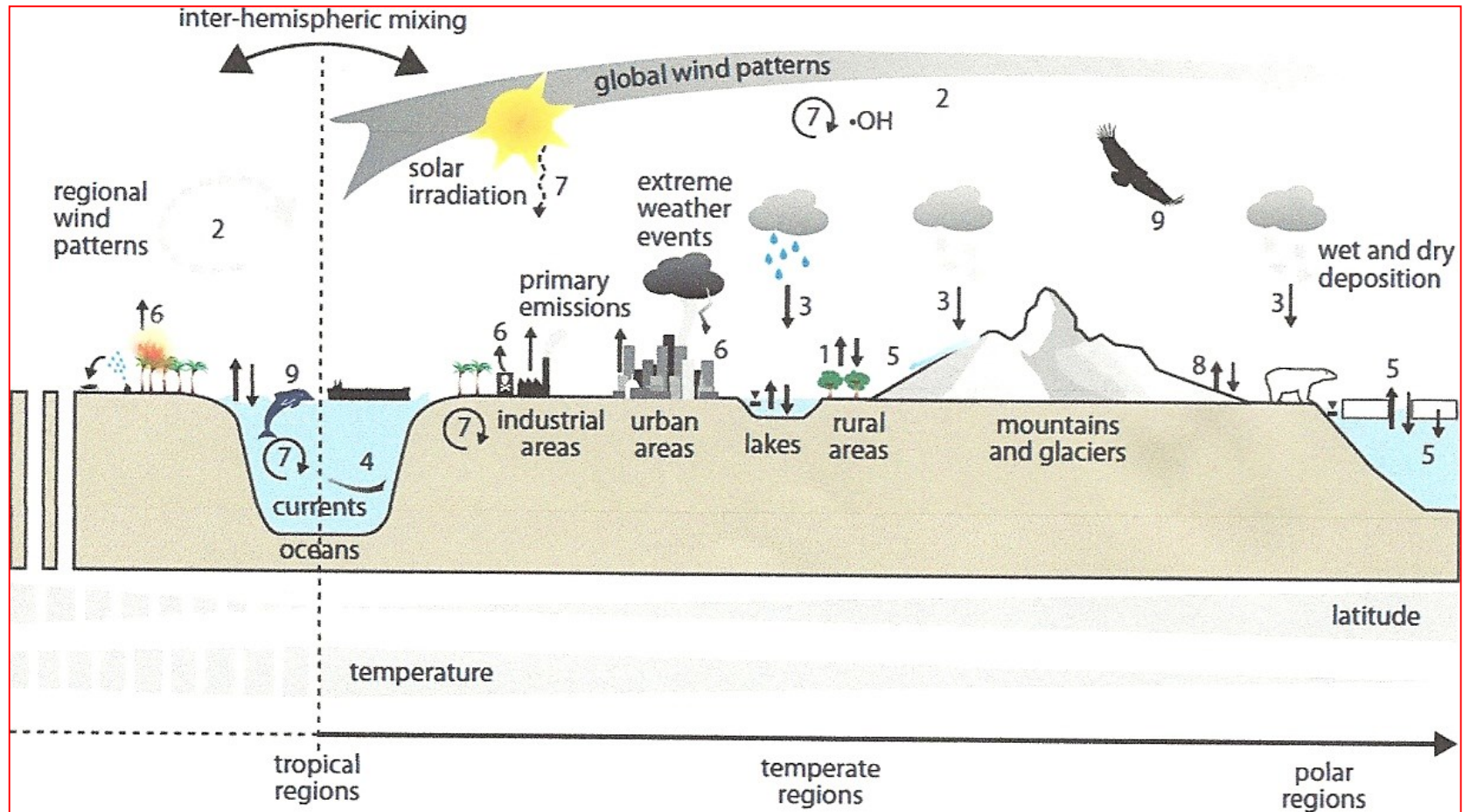
A review of the available data and related information on the historical loadings might lead to a classification of the contaminated sites in the country as follows:



# Potential contaminated sites - PFOS

- ↪ **Areas of accidental leakage and spills of stockpiles**  
(industry, like metal plating and professional users of fire-fighting foams, insecticides and aviation hydraulic fluids)
- ↪ **Fire drill areas**
- ↪ **Contaminated soil and ground water from use of insecticides or in oil- and mining industry**
- ↪ **Production sites**
- ↪ **Landfill and dump sites**
- ↪ **Waste water treatment plants**
- ↪ **Incineration of waste**

# Climate change and POPs – Predicting the impacts



Conceptual representation of key factors influencing the environmental fate and transport of POPs under a climate change scenario. Numbers in the Figure correspond to enumerated items in the text, including climate-change-induced modifications in (1) strength of secondary re-volatilization sources, (2) wind fields and wind speed, (3) precipitation, (4) ocean currents, (5) melting of polar ice caps and mountain glaciers, (6) frequency of extreme events, (7) degradation and transformation of chemicals, (8) environmental partitioning of chemicals, and (9) biotic transport of chemicals. Note that the processes depicted for the Northern hemisphere are the same in the Southern hemisphere.

# Hot spots

- ↗ Chemický a petrochemický průmysl
- ↗ Likvidace odpadů
- ↗ PCBs a OCPs odpady
- ↗ Nespotřebované pesticidy
- ↗ Odpadní laguny
- ↗ Kontaminované půdy a sedimenty
- ↗ Spalovny odpadů
- ↗ Nespecifikované zdroje
- ↗ Vojenské konflikty
- ↗ Válečné oblasti

# Jak mohou „kopce“ nespotřebovaných pesticidů (chemikálií) přispívat je globálním environmentálním rizikům?

Problem – jak je velký ?

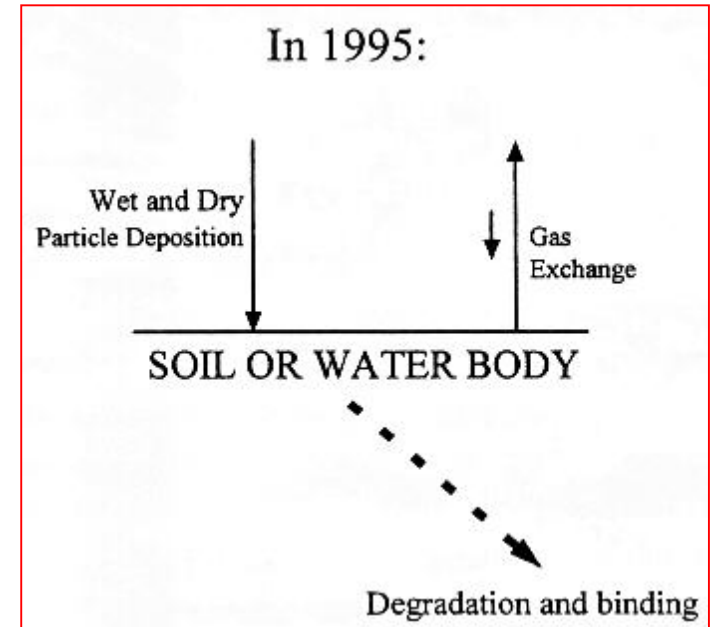
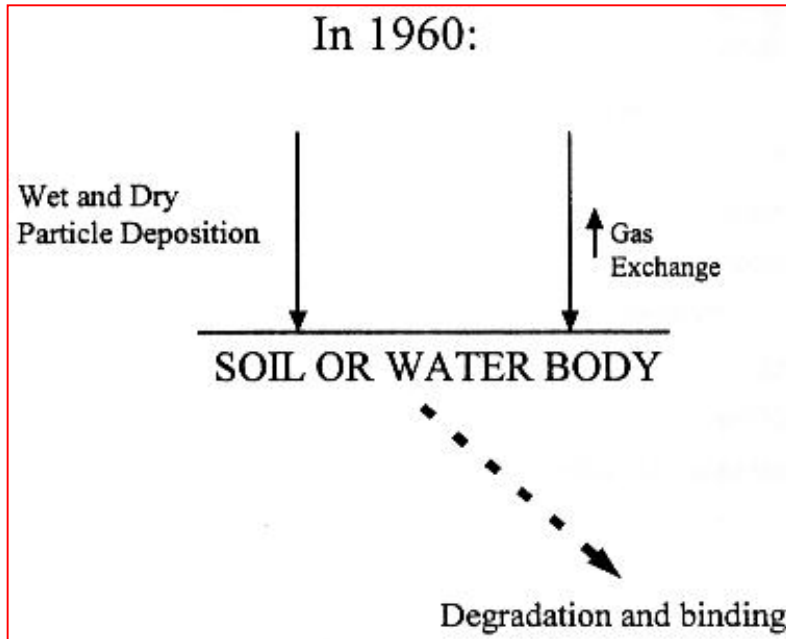


**Známe množství, které se může vypařovat do ovzduší, vymývat do vod a půd a kumulovat v abiotických částech prostředí a bioakumulovat v živých organismech včetně člověka z každé tuny volně dostupných POPs ????**

**Jak mohou – v tomto případě přispívat – kopce POPs k jejich globální distribuci ?**



# Výměnný proces vzduch – půda - trendy

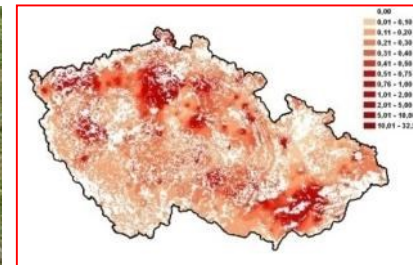
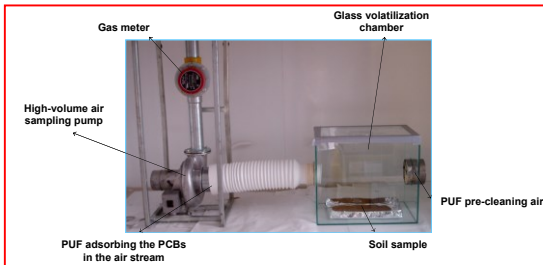
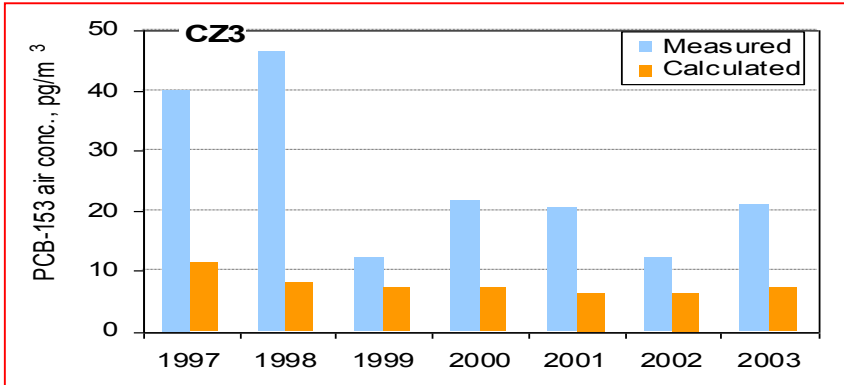
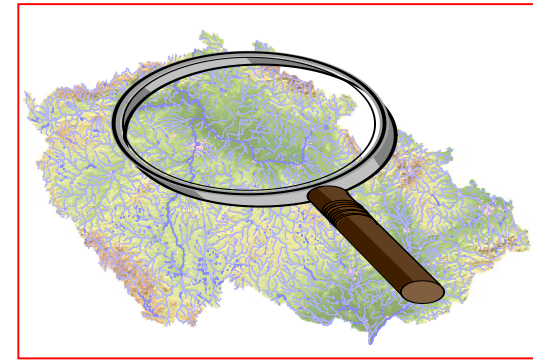
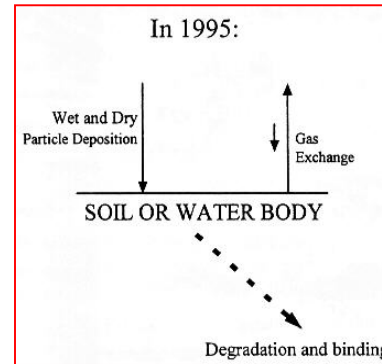
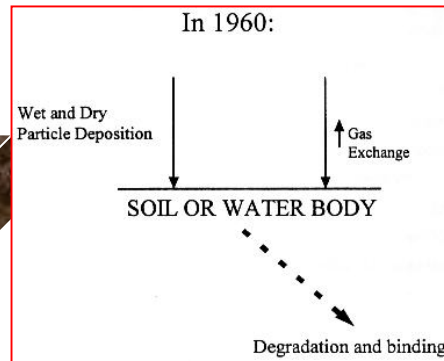
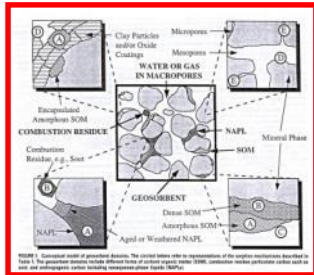


Staré zdroje, kontrolovatelné – hlavní zdroje kontaminace ovzduší – v té době průmysl a zemědělství – tato kontaminace vedla k vysokým koncentracím v půdách, vodách/sedimentech a biotě.

Mnoho hotspot, skládek a vysoké množství kontaminovaných míst existuje jako výsledek špatného managementu a neexistence odpovídající a účinné legislativy.

Současné, hlavně sekundární zdroje - kontaminované složky prostředí a místa po celé planetě - hlavní zdroje kontaminace ovzduší POPs.

# POPs Stockpiles



# POPs zásoby

## Zásoby POPs v půdách [t] – území České Republiky

pp'-DDT	897.18
pp'-DDD	51.43
pp'-DDE	529.64
op'-DDT	149.32
op'-DDD	19.22
op'-DDE	22.32
DDTs	1 669.11
α-HCH	71.85
β-HCH	88.33
γ-HCH	118.89
δ-HCH	24.16
HCHs	303.23

↙ PCB 153: 61.39 t

Výtěkávací tok z půd ČR

↙ 22 kg/r pro PCB 153 / 0°C

↙ 65 kg/r pro PCB 153 / 20°C

Reportovaná množství  $\Sigma$  PCBs z průmyslových zdrojů: 48 kg/r

HCB	120.96
PCB118	19.06
PCB101	25.48
PCB52	15.52
PCB28	13.57
PCB180	63.25
PCB153	61.39
PCB138	82.44
PCBs	280.70

ALE co ještě máme ??? – odhad nespotřebovaných množství a odpadů - sklady, skládky, nesaturované a saturované zony v místech dřívější produkce ... – desítky tisíc tun ???

Holoubek et al., 2009, Čupr et al., 2010

**(1)**  
**Chemické látky v prostředí a  
problémy kontaminace  
složek prostředí**

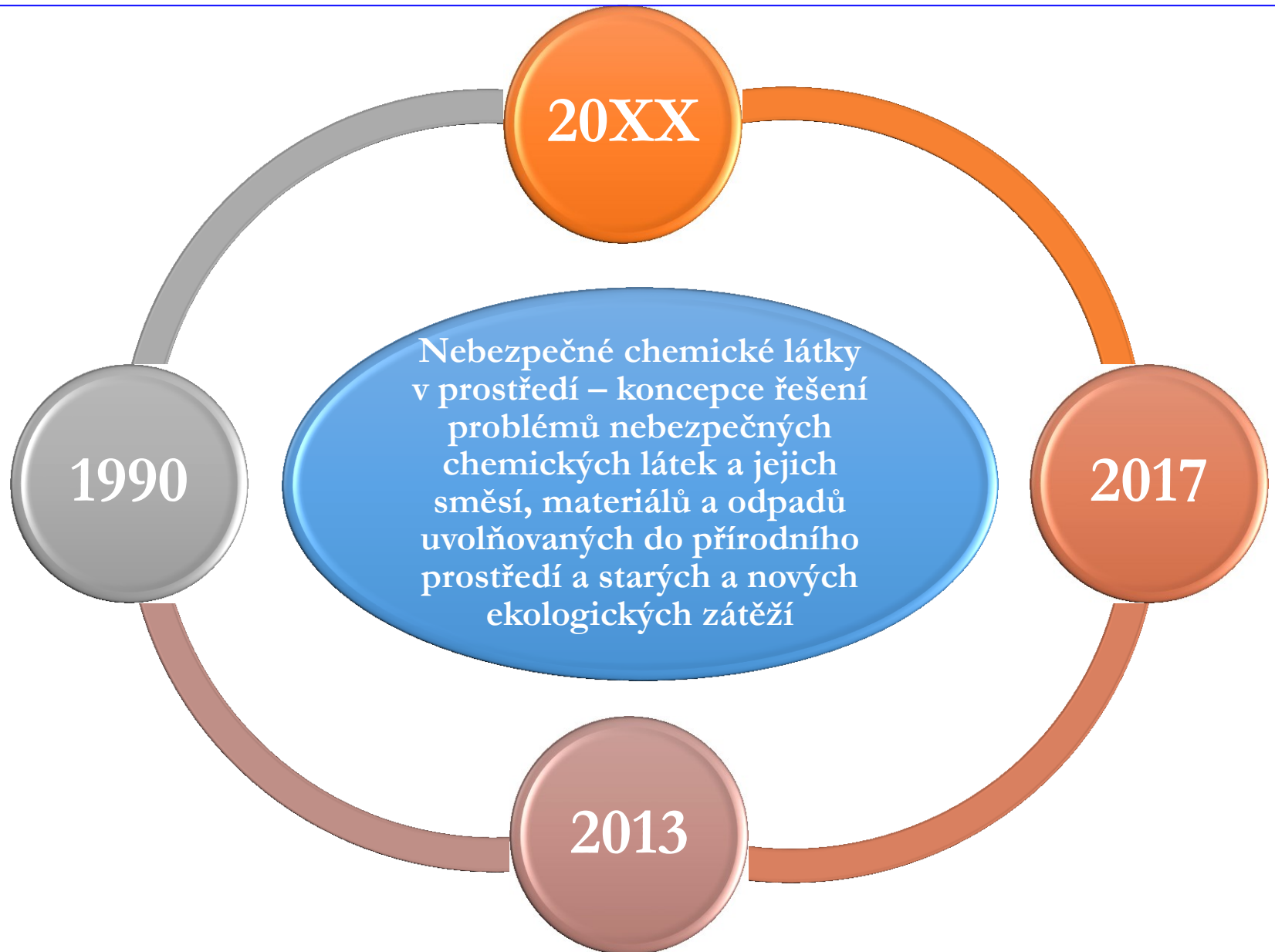
**(2)**  
**Mezinárodní úmluvy o  
chemických látkách a  
problematika kontaminovaných  
míst**

**(3)**  
**Problémy řešení  
kontaminace prostředí v ČR**

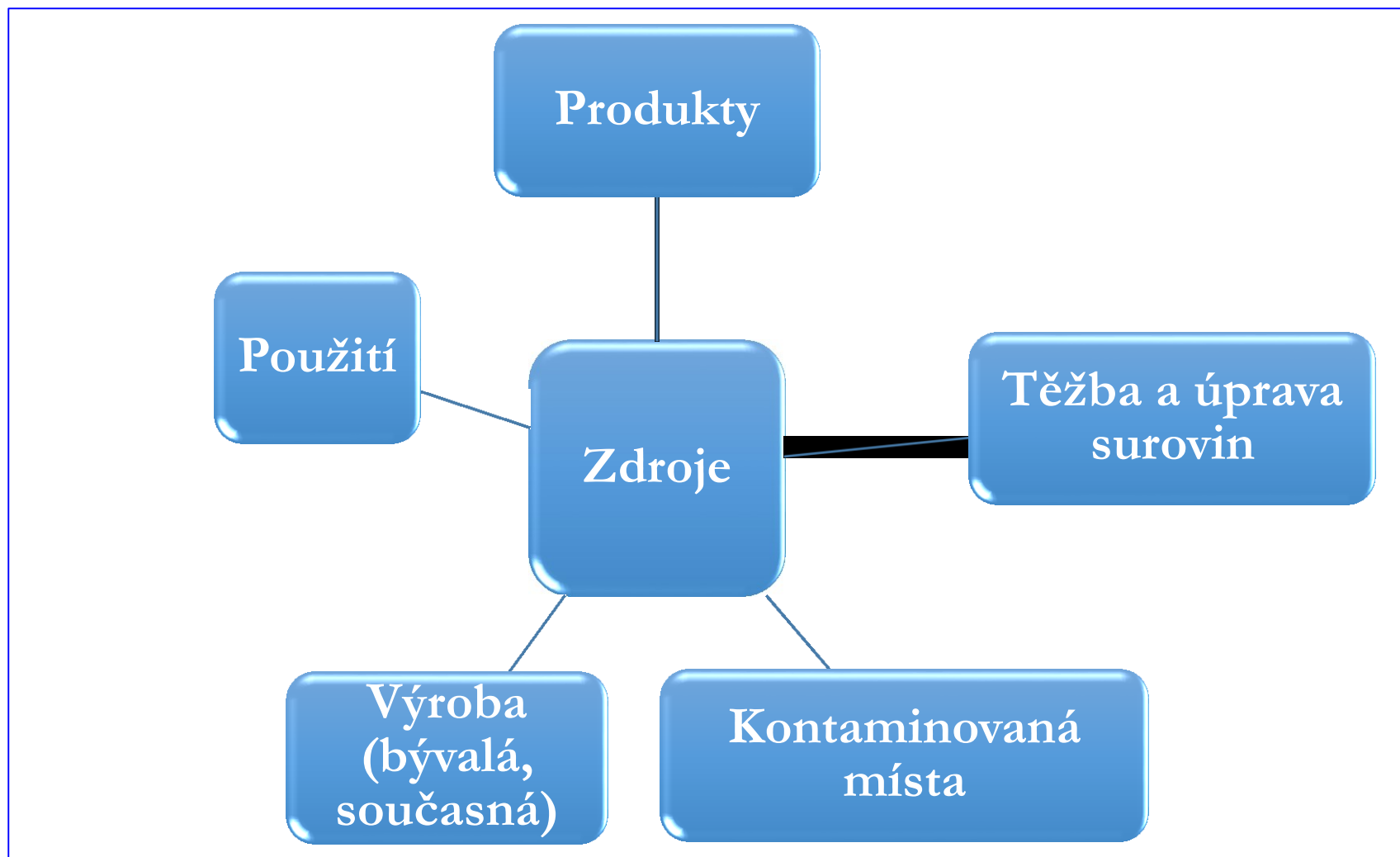
# Podtitul

**Nebezpečné chemické látky v prostředí –  
koncepte řešení problémů nebezpečných chemických  
látek a jejich směsí, materiálů a odpadů uvolňovaných  
do přírodního prostředí a starých a nových  
ekologických zátěží**

# Chybějící koncepce

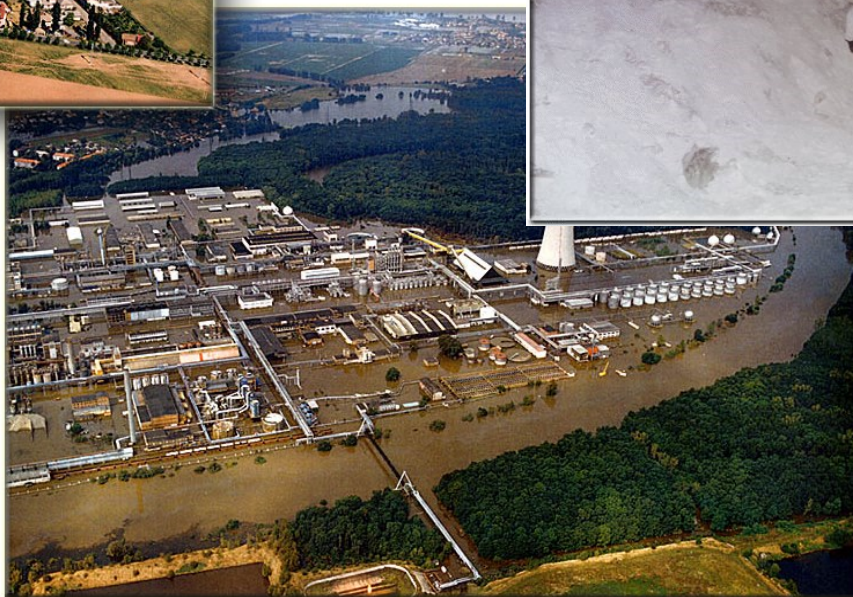


# Hlavní skupiny zdrojů chemického znečištění prostředí



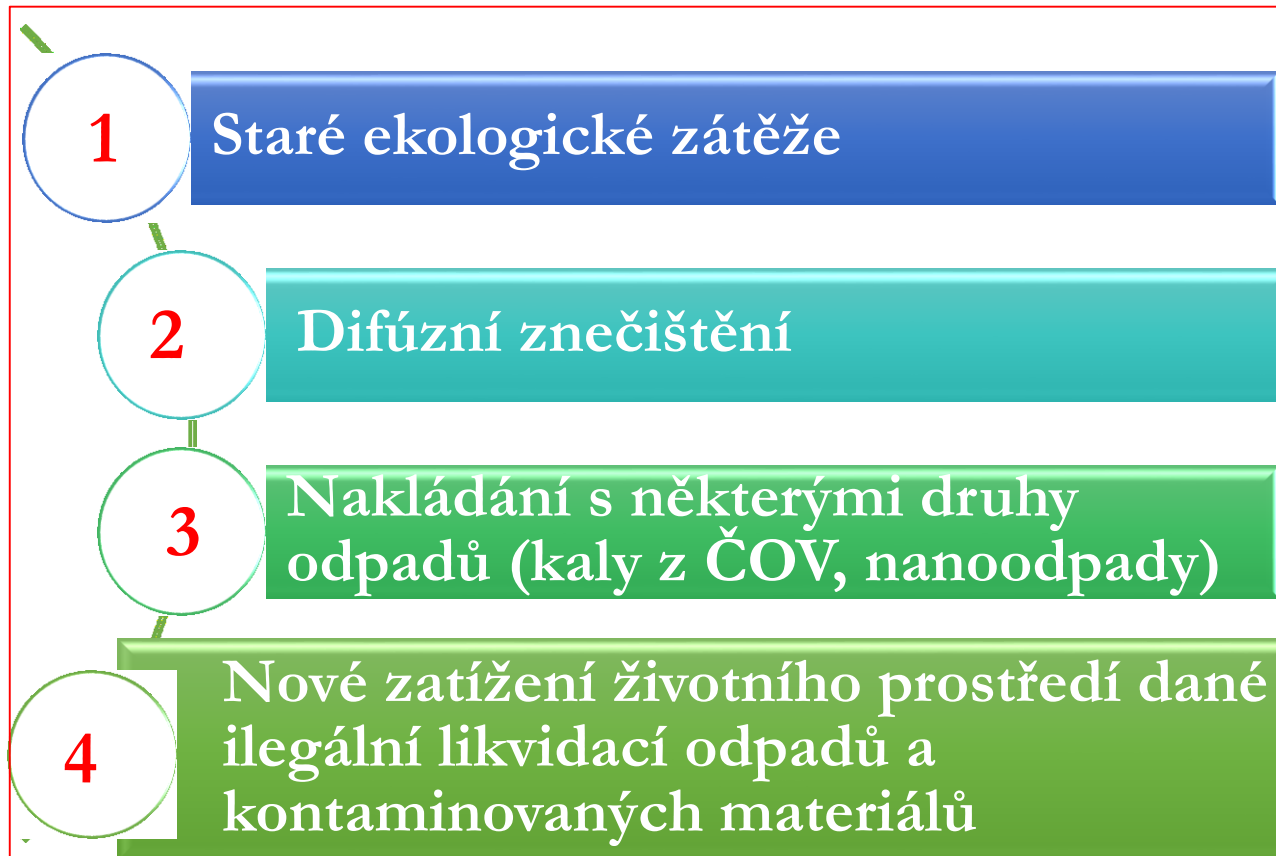


# Kontaminovaná místa





# Trvalé znečišťování životního prostředí s přetrvávajícími problémy při jejich řešení



# Staré ekologické zátěže



# Staré ekologické zátěže

Současný  
způsob  
pořádání  
výběrových  
řízení

Odborná

**O2013 - Nedochozí často k tomu, že namísto levnější analýzy využitelné pro rozhodovací procesy, jsou uvolňovány finanční prostředky na dílčí a někdy i nekoncepční projekty a současně jsou povolovány aktivity produkující nekontrolované znečištění prostředí ???**

prostředku

sanačních  
projektů

Stanovení  
a plnění  
sanačních  
limitů

# Staré ekologické zátěže

Současný  
způsob  
pořádání  
výběrových

**O2013 - Nenahrává tomuto postupu  
- vysoce potenciálně rizikovému pro  
prostředí – kritérium nejnižší cenové  
nabídky ???**

prostředků

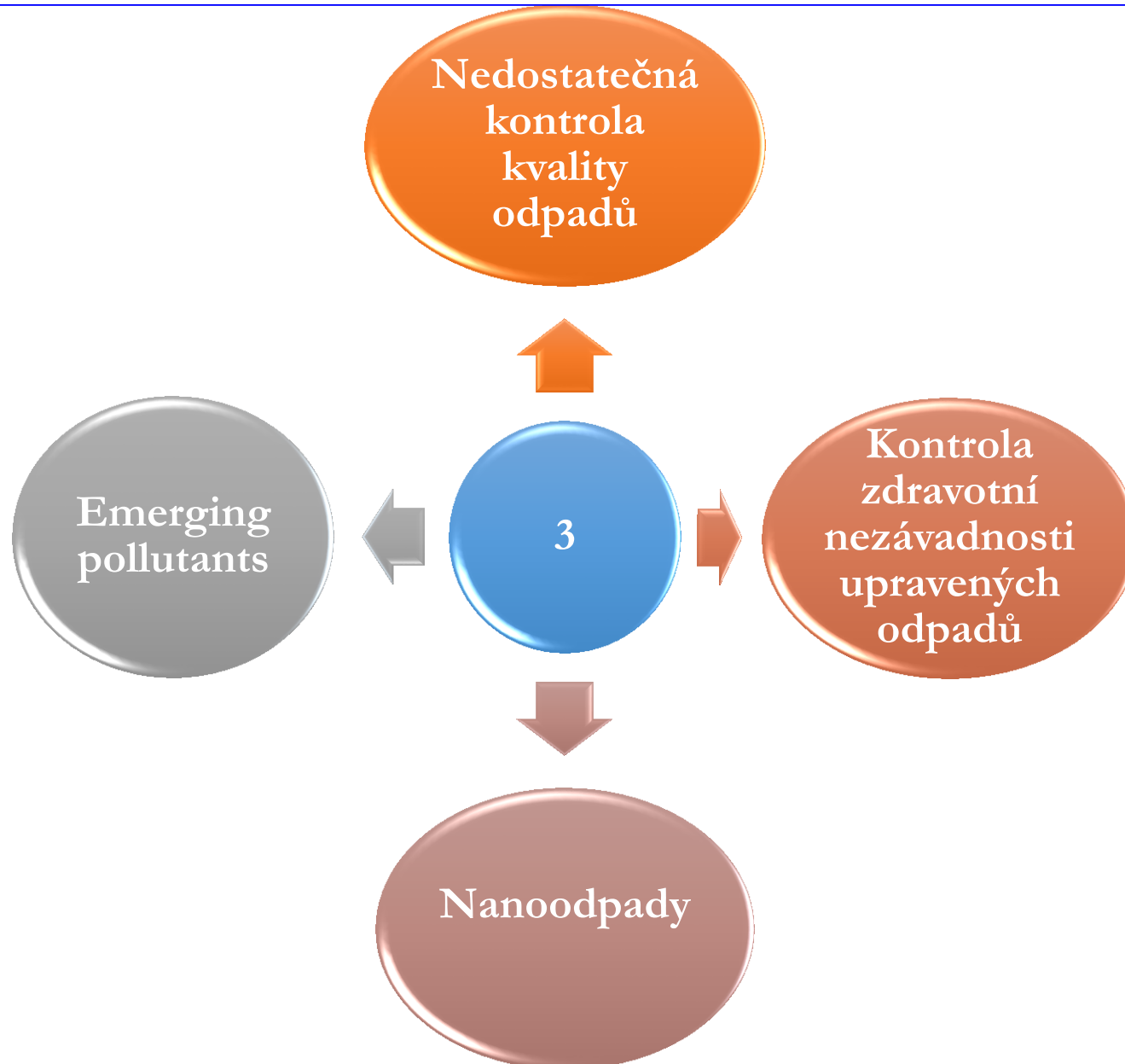
sanačních  
projektů

Stanovení  
a plnění  
sanačních  
limitů

# Difuzní znečištění



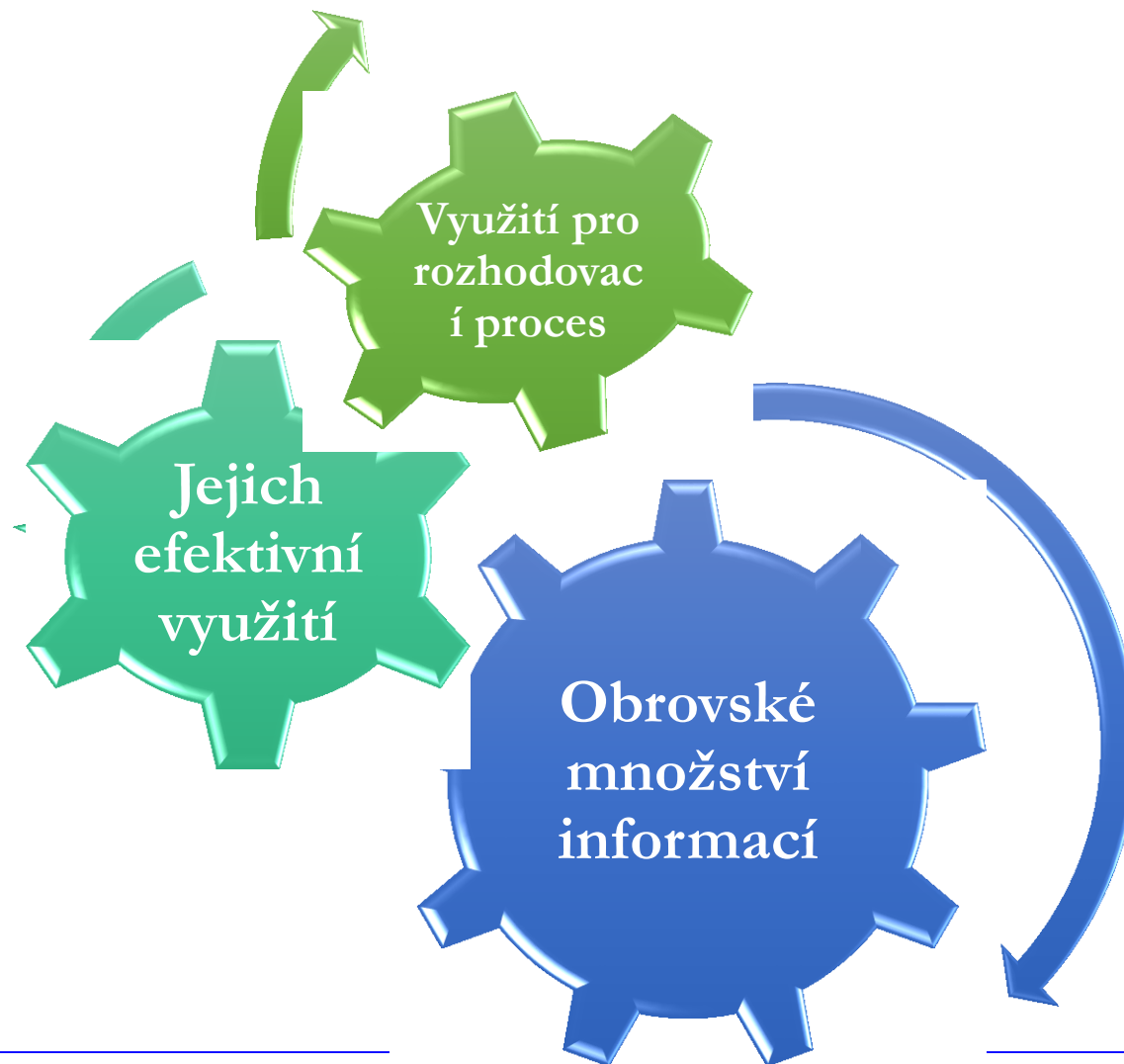
# Nakládání s vybranými druhy odpadů



# Nové zatížení životního prostředí dané ilegální likvidací odpadů a kontaminovaných materiálů

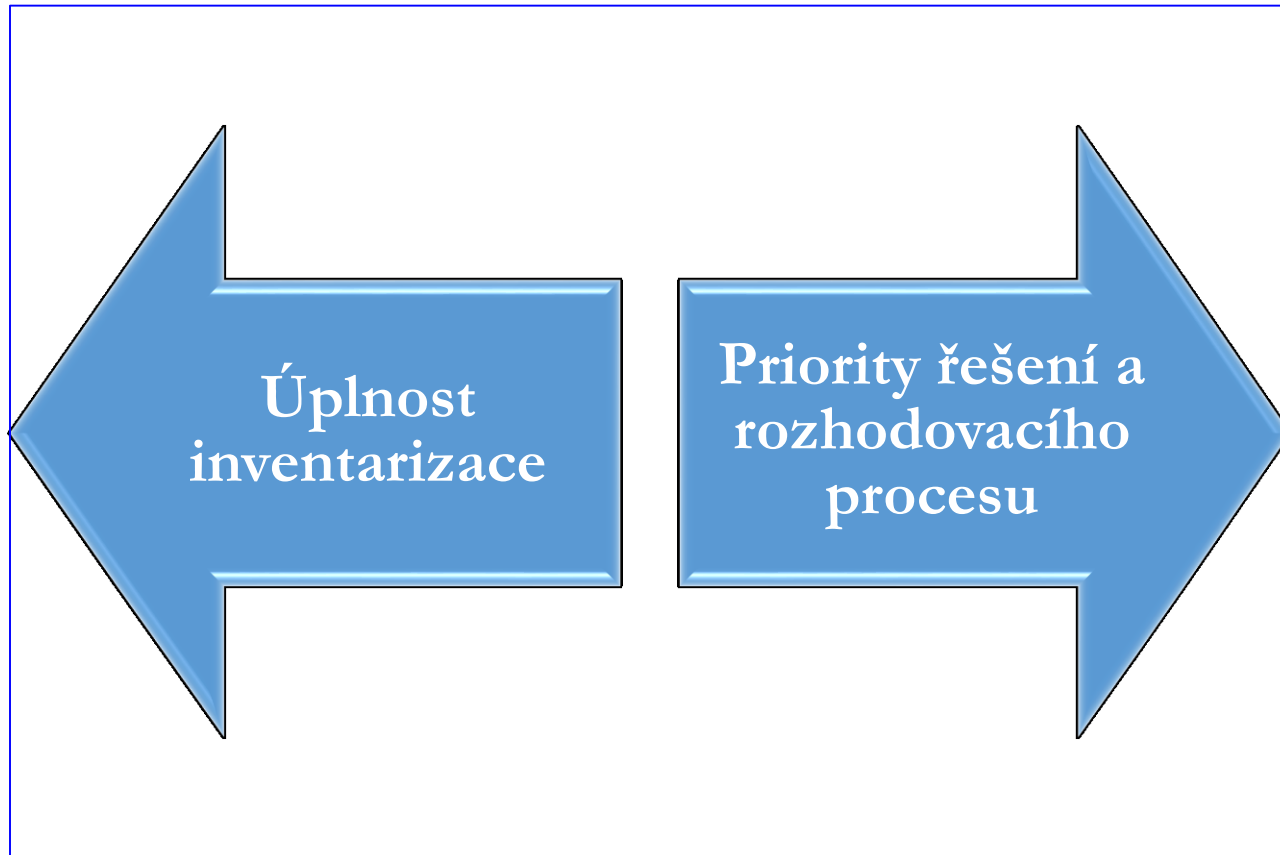


# Práce s informacemi





# Jak dál ???



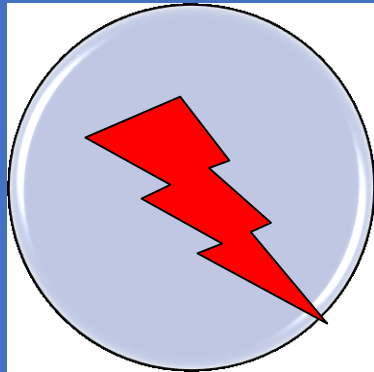
# Inventarizace

★ **System evidence kontaminovaných míst – zastaralý, ale hraje zásadní roli jako podklad pro poskytování Územně analytických podkladů pro územní plánování**

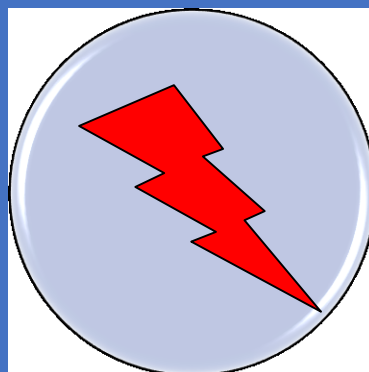
★ **II. etapa Národní inventarizace kontaminovaných míst**

★ **Stavební zákon**  
**EIA**

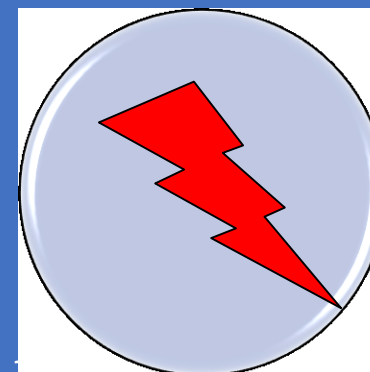
# Priority řešení



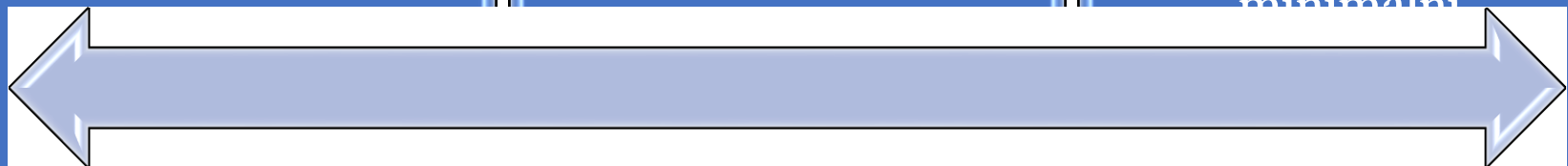
Nejsou definovány priority řešení, především v oblasti starých ekologických zátěží.



Chybí celonárodní strategie, která určí, jak se bude v této problematice jednotně postupovat.



Díky neexistenci zákona a neuznání MŽP jako celostátního odborného garanta, řeší si každý resort problematiku SEZ samostatně, vazba na pokyny MŽP je často minimální



# Problematika odpadů

1)

- **Neexistující vazba (přechod povinností) mezi právní úpravou nakládání s chemickými látkami a směsmi a zákonem o odpadech.**

2)

- **Existuje nespecifické nakládání s nebezpečnými odpady s využitím metod fyzikální a chemické stabilizace, kdy dochází ke změnám nebezpečných vlastností odpadu bez možnosti následně prokázat, k jakým změnám došlo.**

3)

- **Existuje neřízené nakládání s některými nebezpečnými odpady od začátku jejich vzniku až po konečné odstranění. Původce nemá zpětnou vazbu, kde a jak se nakládá s jeho odpady, které předá oprávněné osobě.**

# Problematika odpadů

4)

- **Stále existuje neodborné nakládání s nebezpečnými odpady oprávněnými osobami** (nejsou odborně způsobilé) např. při sběru nebezpečných odpadů s nebezpečnými odpady s vybranými nebezpečnými vlastnostmi (např. toxicita, karcinogenita, mutagenita, teratogenita, infekčnost).

5)

- **Řetězení přidávání odpadů mezi oprávněnými osobami**, kdy je již velmi těžko dosledovatelné jak se s odpadem ve skutečnosti naložilo a zda skončil na místě k tomu určeném

# Problematika odpadů

6)

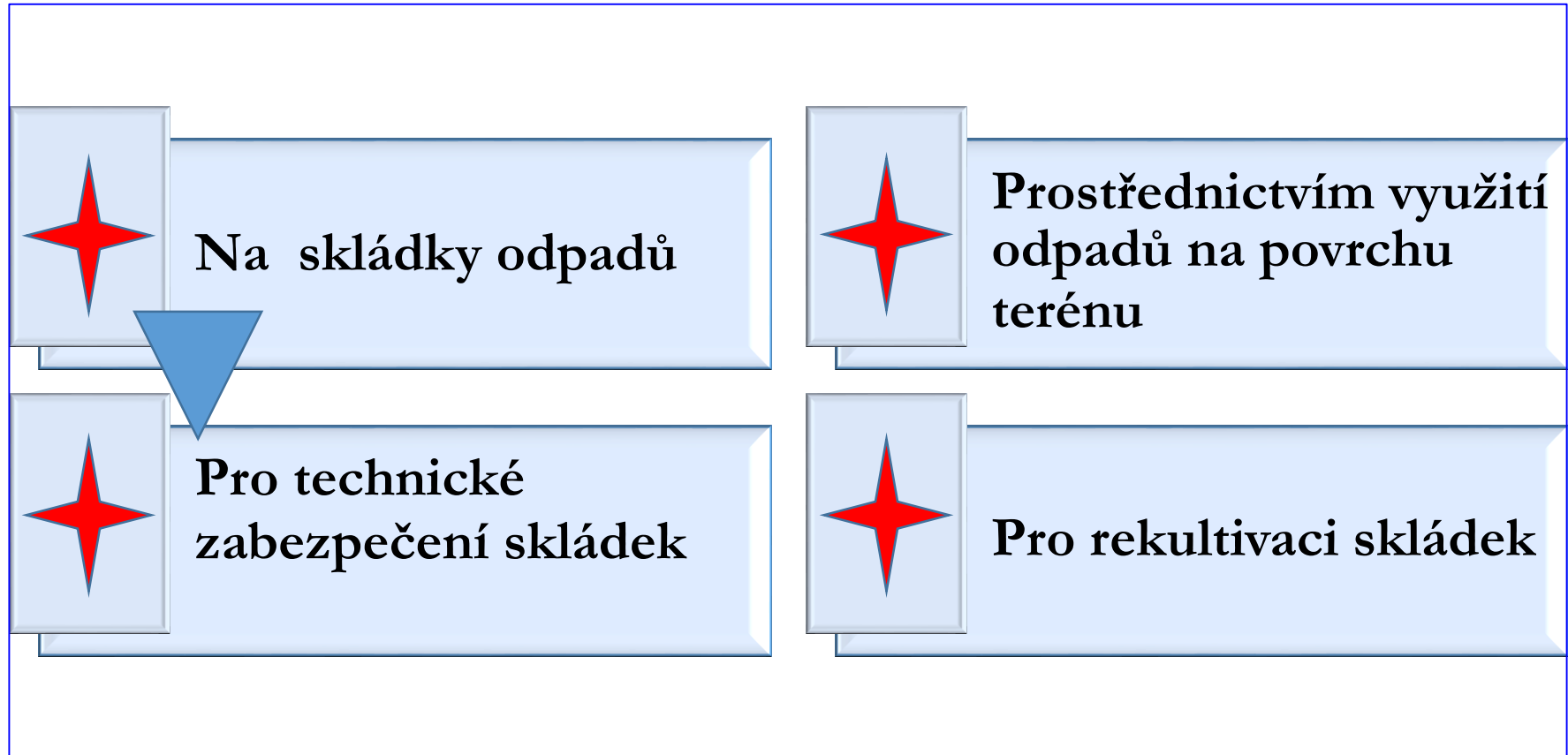
- Existující možnost převzetí i vysoce nebezpečných odpadů na tzv. „mobilní zařízení ke sběru a výkupu odpadů“ umožňuje stavět nákladní auto schválené krajským úřadem do stejné roviny z hlediska oprávněnosti k převzetí odpadů, jako stacionární moderní zařízení k odstranění/využití nebezpečných odpadů v hodnotě stovek mil. CZK.

7)

- Nejsou nastaveny mechanismy a nástroje pro dodržování hierarchie pro nakládání s odpady.

# Co umožňuje současná legislativa ???

## Alarmující, nedozírné ukládání odpadů:



# Co umožňuje současná legislativa





# Ale....Alarmující nárůst odpadů na povrchu terénu

A,B,C/D1, skládkování

• 287 100 t/2014

3A,B,C/N1, využívání  
odpadů na povrchu  
terénu

• 8 567 989 t/2014

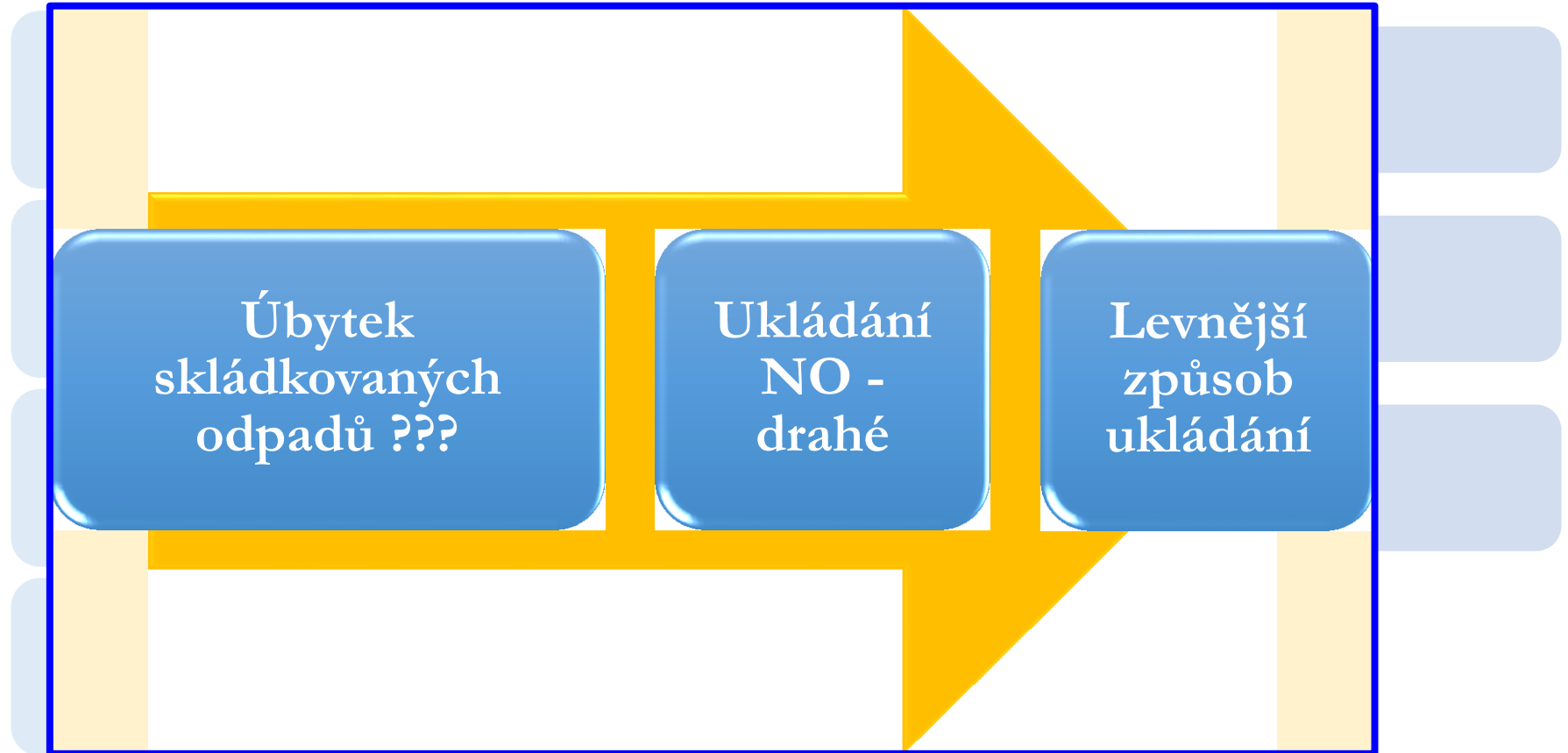
A,B,C/N11, využití  
odpadů pro rekultivaci  
skládek

• 814 467 t/2014

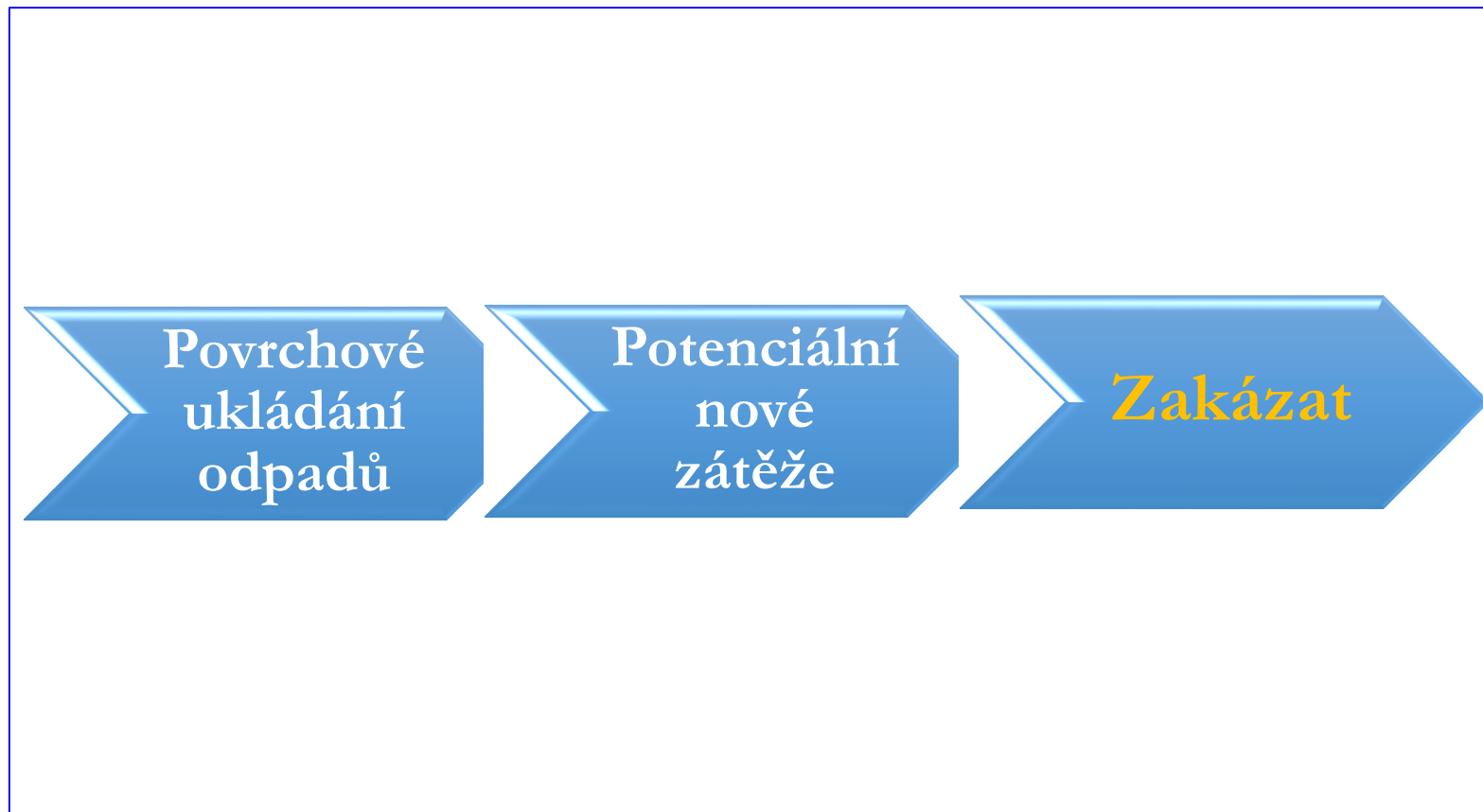
A,B,C/N12, technické  
zabezpečení skládek

• 1 219 1378 t/2014

# Ale....Alarmující nárůst odpadů na povrchu terénu



# Nebezpečné veľkobjemové odpady



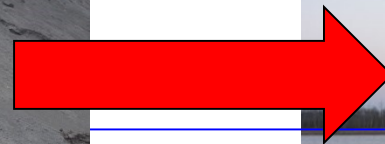
# Nebezpečné veľkobjemové odpady

Popílkky

Solidifikace

Využití

Remediace  
???



# Nebezpečné veľkobjemové odpady

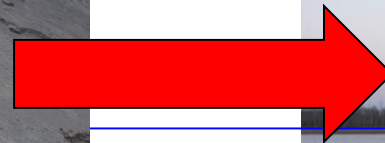
Popílky

Obsah  
POPs  
(TL)

Solidifi  
kace

Využití

Remedi  
ace ???



# Nebezpečné veľkobjemové odpady



# Nebezpečné veľkobjemové odpady

**Co je pak větším –  
tolerovaným - rizikem**

**???**

# Řešení krizové situace

Razantní zvýšení poplatků

- na skládkách odpadů a jejich následný zákaz/omezení

Zrušení způsobů využití odpadů

- na technické zabezpečení skládek pro nebezpečné odpady a využití odpadů na rekultivaci skládek

Přísná regulace využití odpadů na terénní úpravy

- stejná pravidla jako pro skládky odpadů z pohledu povolování a provozování

Podpora „high technology“

- odzkoušené a kontinuálně monitorované technologie a postupy pro zneškodnění odpadů a to zejména pro odpady nebezpečné



**Děkuji Vám za Vaší pozornost**



**contaminated-sites.sazp.sk**

ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2017 | Štrbské Pleso | Slovensko | 16. – 18. 10. 2017