

**90 let**  
1919–2009

VÝZKUMNÝ ZÁMĚR MŽP 0002071102

**VÝZKUM PRO HOSPODAŘENÍ S ODPADY  
V RÁMCI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
A UDRŽITELNÉHO ROZVOJE  
(PREVENCE A MINIMALIZACE VZNIKU  
ODPADŮ A JEJICH HODNOCENÍ)**

**Souhrnná zpráva za rok 2009**

Vedoucí řešitel: Ing. Věra Hudáková

**Zadavatel:**  
Ministerstvo životního prostředí

**Číslo výtisku:**  
Praha, prosinec 2009

**90 let**  
1919–2009



VÝZKUMNÝ ZÁMĚR MŽP 0002071102

# **VÝZKUM PRO HOSPODAŘENÍ S ODPADY V RÁMCI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Souhrnná zpráva za rok 2009

**Vedoucí řešitel:**

**Ing. Věra Hudáková**

**Název a sídlo organizace:**

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,  
Podbabská 30, 160 00 Praha 6

**Ředitel:**

Mgr. Mark Rieder

**Zadavatel:**

Ministerstvo životního prostředí, odbor odpadů  
Vršovická 65, 100 10 Praha 10

**Zástupce zadavatele:**

Dr. Ing. Čestmír Hrdinka

**Zahájení a ukončení úkolu:**

leden – prosinec 2009

**Místo uložení zprávy:**

VTEI VÚV T.G.M., v.v.i.

**Náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost:**

Ing. Václav Bečvář, CSc.

**Vedoucí odboru:**

Ing. Dagmar Sirotková

**Hlavní řešitel:**

Ing. Věra Hudáková

**Řešitelé:**

Mgr. Lenka Bartáčková, Mgr. Pavel Eckhardt, Ing. Robert Kořínek, Ing. Iva Kuklová,  
Ing. Marie Kulovaná, CSc., Mgr. Marta Martínková, PhD., RNDr. Dragica Matulová,  
CSc., Ing. Marie Michalová, Ing. Světlá Pavlová, Ing. Jitka Plesnivá, Ing. Eva  
Pospíšilová, Mgr. Jana Seyfriedová, Ing. Dagmar Sirotková, Ing. Pavel Vejnar, Ing.  
Martina Záleská, Ing. Jana Zuberová

---

<b>1. Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Zadání .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Postup řešení .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Závěry a návrh prací na rok 2010 .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 Problematika biologicky rozložitelných odpadů .....</b>	<b>10</b>
4.1.1 Závěr .....	10
4.1.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	10
<b>4.2 Problematika nakládání s objemným odpadem .....</b>	<b>11</b>
4.2.1 Závěr .....	11
4.2.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	12
<b>4.3 Zpracování databázové podoby technologií úprav odpadů.....</b>	<b>12</b>
4.3.1 Závěr .....	12
4.3.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	13
<b>4.4 Sledování toků využitelných odpadů a návrh hodnocení výrobků z odpadů.....</b>	<b>13</b>
4.4.1 Závěr .....	13
4.4.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	14
<b>4.5 Výzkum v oblasti nebezpečných odpadů.....</b>	<b>14</b>
4.5.1 Závěr .....	14
4.5.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	14
<b>4.6 Vybrané odpady – autovraky a elektroodpad .....</b>	<b>15</b>
4.6.1 Závěr .....	15
4.6.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	16
<b>4.7 Hodnocení ekotoxicity odpadů .....</b>	<b>16</b>
4.7.1 Závěr .....	16
4.7.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	17
<b>4.8 Hodnocení výluhových vlastností odpadů .....</b>	<b>17</b>
4.8.1 Závěr .....	17
4.8.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	17
<b>4.9 Výzkum v oblasti analytiky odpadů.....</b>	<b>18</b>
4.9.1 Závěr .....	18
4.9.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	18
<b>4.10 Lokalizace a hodnocení zařízení pro nakládání s odpady .....</b>	<b>19</b>
4.10.1 Závěr .....	19
4.10.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	19
<b>4.11 Evidence kontaminovaných míst.....</b>	<b>19</b>
4.11.1 Závěr .....	19
4.11.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	20
<b>4.12 Průzkum a hodnocení ekologických zátěží.....</b>	<b>21</b>
4.12.1 Závěr .....	21
4.12.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	21

<b>4.13 Environmentální značení výrobků z hlediska minimalizace a využití odpadů.....</b>	<b>21</b>
4.13.1 Závěr.....	21
4.13.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	22
<b>4.14 Sledování toků odpadů ve vazbě na nebezpečné vlastnosti .....</b>	<b>22</b>
4.14.1 Závěr.....	22
4.14.2 Návrh plánu činností na rok 2010 .....	23
<b>5. Výstupy za rok 2009 .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Anotace .....</b>	<b>26</b>
<b>7. Annotation .....</b>	<b>29</b>

## 1. Úvod

V pátém roce řešení výzkumného záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)“, pokračoval výzkum v několika dlouhodobějších subprojektech. Pokračovaly práce na dlouhodobých subprojektech a prováděny byly práce i na dvou nových subprojektech.

Pro každý výzkum je důležité sledovat trend vývoje v dané oblasti. K tomu slouží nejen trvalé sledování vývoje právních předpisů, odborných článků, ale i diskuze s odborníky ve světě a z pohledu České republiky hlavně v Evropské unii. V rámci výzkumu se v roce 2009 řešitelé účastnili odborných konferencí a seminářů jak v ČR tak v zahraničí, kde sledovali trend a vývoj v odpadovém hospodářství jiných zemí.

V roce 2009 byly odborné články uveřejňovány v recenzovaném časopisu Vodohospodářské technicko-ekonomické informace (VTEI).

Při řešení některých subprojektů bylo nutné zpracovávat i potřebné údaje z celostátní evidenční databáze odpadů (ISOH).

## 2. Zadání

Pro 2009 bylo zadání prací výzkumného záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)“ MZP 0002071102 specifikováno v Rozhodnutí o změně rozhodnutí poskytnutí dotace ze dne 10. 2. 2009, v příloze č. 1 Podmínky realizace projektu k dosažení cílů a parametrů řešení projektu, výsledků a způsobu ověření jejich dosažení.

Podrobnosti prací byly upřesňovány se zástupcem zadavatele na kontrolních dnech konaných 28. 1. , 23. 6. a 24. 9. 2009. Termín závěrečného kontrolního dne byl stanoven na 8. 12. 2009.

Dotace byla poskytnuta na výzkumný záměr, předložený k výběrovému řízení v roce 2004:

Kód poskytovatele	MŽP
Identifikační kód VZ	0002071102
Název výzkumného záměru	VÝZKUM PRO HOSPODAŘENÍ S ODPADY V RÁMCI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A UDRŽITELNÉHO ROZVOJE (PREVENCE A MINIMALIZACE VZNIKU ODPADŮ A JEJICH HODNOCENÍ)
Uchazeč	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
Vykonavatel	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
Řešitel	Ing. Marie Kulovaná
Odborný garant MŽP	Ing. Leoš Křenek, Ing. Jiří Lautner

Navrhovaná problematika výzkumného záměru je řešena po etapách. Práce v roce 2009 navazovaly na práce provedené v roce 2008 a v předchozích letech. Směr výzkumu v oblasti nakládání s odpady je závislý na vývoji v legislativním a institucionálním okolí výzkumného

záměru, do značné míry i na vývoji a pokroku v oblasti odborného poznání i informačních technologiích. Uvedené konkrétní cíle pro 2. etapu – 3. část vyplývají z analýzy současných požadavků a potřeb dané oblasti.

## **2. etapa – 3. část (2009)**

### Hlavní výstupy:

- Doporučení pro nakládání s odpady z kuchyní a stravoven v ČR
- Vyhodnocení provozního pokusu na vybrané kompostárně.
- Návrh dalšího využití objemného odpadu na základě získaných informací.
- Aktualizovaná databáze technologií úprav odpadů včetně BRO na Internetu.
- Zpráva o možnostech nakládání s odpady vznikajícími po rekonstrukcích a demolicích budov.
- Technický podklad pro hodnocení výrobků z odpadů s možností využití ve stavebnictví..
- Zpráva o případném výskytu dalších perzistentních organických znečišťujících látek v odpadech a životním prostředí a výsledky výskytu PBDE v odpadech.
- Výsledky dlouhodobého sledování obsahu nebezpečných látek (Pb, Hg, Cd, CrVI) v odpadech z autovraků ukládaných na skládku.
- Výsledky dlouhodobého sledování obsahu nebezpečných látek (Pb, Hg, Cd, CrVI a PBB, PBDE) rozšířené o As, Be, Sb a Se v odpadech z elektroodpadů ukládaných na skládku.
- Technické podklady pro novelizaci hodnocení ekotoxicity v právních předpisech
- Návrh pro aktualizaci metodického pokynu pro stanovení ekotoxicity.
- Podklady pro aktualizaci MtPo pro Zpracování Základního popisu odpadu.
- Příprava podkladů pro hodnocení odpadů v závislosti na jejich vyluhovacích vlastnostech ověřených na modelu vyluhování.
- Předložení novelizovaného Metodického pokynu k hodnocení vyluhovatelnosti odpadů – 1.část, s novým názvem Metodický pokyn k hodnocení odpadů.
- Návrh technického podkladu Metodického pokynu k hodnocení odpadů 2. část - předúprava vzorků pro stanovení vybraných organických látek.
- Přehled skládkových zařízení provozovaných po 16.7.2009.
- Přehled zpracovaných zařízení nakládajících s nebezpečnými odpady.
- Příprava vydání 3. dílu Atlasu zařízení – Skládky inertních odpadů a spalovny odpadů (podklady v el. podobě nebo tištěné)..
- Mapová schémata území, kde je předpoklad výskytu kontaminovaného nebo potenciálně kontaminovaného místa – Be, Co, Cu, Ni.
- Seznam katastrálních území na které by se měla zaměřit pozornost při inventarizaci kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst.
- Pasporthy lokalit ekologických zátěží a odpadních zemin s PCB.

- Vyhodnocení dopadů konkrétních lokalit ekologických zátěží na okolní životní prostředí.
- Návrh požadavků pro ekologické značení výrobků zohledňující hlediska minimalizace a využití odpadů.
- Zhodnocení stávajícího způsobu nakládání s vybranými druhy nebezpečných odpadů a s odpady se sledovanými škodlivinami.
- Zpracování přehledu chemických a toxikologických vlastností vybraných škodlivin – Cu, Zn..

### **Způsob řešení výzkumného záměru**

Metody řešení výzkumného záměru budou vycházet z priorit nakládání s odpady – prevence, minimalizace, využití, odstranění. Při uplatňování principů snižování environmentálních rizik budou využívány postupy hodnocení pro jednotlivé komodity odpadů spočívající ve stanovení kritérií nebezpečnosti, kritérií kontroly úrovně kontaminace. Při řešení úkolů a projektů bude využívána spolupráce s různými domácími i zahraničními pracovišti, která se zabývají danou problematikou (např. laboratoře, vysoké školy, zpracovatelé odpadů), popř. s dalšími subjekty činnými v odpadovém hospodářství.

Projekt je řešen prostřednictvím vzájemně komunikujících subprojektů. Struktura může být během řešení změněna. Jednotlivé subprojekty budou řešeny s ohledem na charakter dané problematiky. Součástí všech prací bude sledování vývoje související problematiky ve světě, včetně sledování legislativní procesů v ČR a Evropské unii. U některých subprojektů budou součástí prací laboratorní analýzy, popř. experimentální ověření v praxi.

### **Způsob ověření dosažení výsledku**

Výsledky budou průběžně ověřovány v rámci kontrolních dnů a oponentního řízení výroční zprávy o řešení záměru a doloženými publikacemi (rukopisy, publikace zaslané k recenznímu řízení, vydané publikace) a další výstupy typu publikací, zpracovaných podkladů, zpráv o uskutečněných školeních, konferencích apod.

### **Doba řešení projektu**

2005 – 2011

### **Časový rozvrh řešení výzkumného záměru na rok 2009 a další roky**

V roce 2009 proběhnou 2 průběžné kontrolní dny. V rámci závěrečného kontrolního dne bude veřejná oponentura výsledků dosažených při řešení jednotlivých etap. Na závěrečném kontrolním dnu bude předána souhrnná zpráva za celý rok a to nejpozději do 10. 12.2009.

Časový rozvrh řešení výzkumného záměru na rok 2009:

1. kontrolní den – průběžný stav řešení .....do 30.6. 2009
  2. kontrolní den – průběžný stav řešení.....do 30.9. 2009
- závěrečný kontrolní den a předání závěrečné zprávy.....do 10.12. 2009

V letech 2010 a 2011 bude časový rozvrh řešení obdobný jako v roce 2009.

### **Náklady na řešení**

Uznané náklady v tis. Kč na řešení v roce 2009 jsou dány tabulkou pro rok 2009 v Příloze č. 2  
Rozhodnutí:

	<b>Rok 2009</b>	<b>Uznané náklady na řešení záměru</b>	<b>Institucionální prostředky</b>	<b>Hrazeno z prostředků příjemce</b>
1	Mzdy a platy	<b>4737</b>	<b>4737</b>	
2	Dohody o pracích konaných mimo prac. poměr	<b>20</b>	<b>20</b>	
3	Povinné zákonné odvody	<b>1658</b>	<b>1658</b>	
4	Příděl do FKSP	<b>95</b>	<b>95</b>	
5	Náklady na pořízení majetku	<b>480</b>		<b>480</b>
6	Náklady na odpisy, údržbu a opravy majetku			
7	Nákup materiálu, drobného majetku a zásob	<b>395,6</b>	<b>395,6</b>	
8	Nákup služeb	<b>700</b>	<b>700</b>	
9	Cestovní náhrady	<b>160</b>	<b>160</b>	
10	Náklady na mezinárodní spolupráci	<b>50</b>	<b>50</b>	
11	Náklady na zveřejnění výsledků a práv k výsledkům	<b>200</b>	<b>200</b>	
12	Doplňkové (režijní) náklady	<b>5859</b>	<b>5859</b>	
13	Celkem	<b>14 354,6</b>	<b>13 874,6</b>	<b>480</b>

### 3. Postup řešení

Výzkumný záměr byl v roce 2009 rozdělen do 14 samostatných subprojektů. Každý subprojekt vedl hlavní řešitel, uvedený v tabulce, který spolupracoval s dalšími pracovníky CeHO. Do projektů byly zapojeny i další odbory ústavu VÚV T.G.M.v.v.i. - odbor technologie vody, odbor jakosti vod a ochrany ekosystémů, odbor ochrany vody a informatiky, odbor hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie a pracovníci laboratoří VÚV T.G.M.,v.v.i. Z externích spolupracovníků to byli organizace a pracovníci: Envisan-GEM, a.s. Praha, RECETOX, VŠCHT Praha, Ústav chemie ochrany prostředí, RNDr. A. Christianová, Kovohtě Příbram nástupnická a.s., Kovošrot Kladno a.s., Metalšrot Tlumačov a.s. a EKOGEN.

č.	Subprojekt	řešitel
1	Problematika biologicky rozložitelných odpadů	RNDr. Dragica Matulová, CSc.
2	Problematika nakládání s objemným odpadem	Ing. Jitka Plesnivá
3	Zpracování databázové podoby technologií úprav odpadů	Mgr. Jana Seyfriedová
4	Sledování toků využitelných odpadů a návrh hodnocení výrobků z odpadů	Ing. Eva Pospíšilová
5	Výzkum v oblasti nebezpečných odpadů	Ing. Světlá Pavlová,
6	Vybrané odpady – autovraky a elektroodpad	Ing. Věra Hudáková
7	Hodnocení ekotoxicity odpadů	Ing. Marie Kulovaná
8	Hodnocení výluhových vlastností odpadů	Ing. Marie Kulovaná
9	Výzkum v oblasti analytiky odpadů	Ing. Iva Kuklová
10	Lokalizace a hodnocení zařízení pro nakládání s odpady	Mgr. Lenka Bartáčková
11	Evidence kontaminovaných míst	Mgr. Marta Martínková
12	Průzkum a hodnocení ekologických zátěží	Mgr. Pavel Eckhardt
13	Environmentální značení výrobků z hlediska minimalizace a využití odpadů	Ing. Robert Kořínek,
14	Sledování toků odpadů ve vazbě na nebezpečné vlastnosti	Ing. Pavel Vejnar, CSc.
15	Souhrnná zpráva za rok 2009 - odborná podpora	Ing. Dagmar Sirotková

Podrobnosti výzkumných prací byly upřesňovány zástupcem zadavatele na kontrolních dnech konaných 28. 1. 2009, 14. 5. 2009, 23. 6. 2009, 24. 9. 2009 a 14.12.2009.

Kontrolní den k hodnocení výsledků výzkumu za rok 2009 byl stanoven s termínem 8. 12. 2009. Výsledky a výstupy byly projednány na oponentním řízení a uznány zadavatelem.

## **4. Závěry a návrh prací na rok 2010**

### **4.1 Problematika biologicky rozložitelných odpadů**

#### 4.1.1 Závěr

##### **Část 1. Problematika biologicky rozložitelných odpadů**

V rámci řešení problematiky biologicky rozložitelných odpadů byly sledovány možnosti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v zahraničí a shromážděny informace o konci odpadu pro biologicky rozložitelný odpad. Na základě takto získaných informací byly připraveny podklady a navrženo doporučení pro možnosti nakládání s odpadem z kuchyní a stravoven v ČR.

Provozním pokusem byla sledována účinnost hygienizace odpadu z kuchyní a stravoven při kompostování, stanovením mikrobiálních ukazatelů ve výstupech a účinnosti hygienizace kompostování pomocí vneseného indikátorového organismu. Z výsledků provedeného pokusu na zařízení, které zpracovává kuchyňský odpad a odpad ze společných stravoven a kuchyní je možné konstatovat, že sledovaná technologie prokázala dostatečnou účinnost hygienizace a produkt vyhověl kritériím uvedeným v Nařízení 1774/2002.

Byla sledována kvalita kompostů z domácího a průmyslového kompostování na základě mikrobiologických kritérií a na základě stanovení stabilizace stanovením respirační aktivity a zralosti stanovením ekotoxicity. Posuzované vzorky kompostů je možné považovat za dobře stabilizované i vyzrálé a z mikrobiologického hlediska vyhovující kritériím uvedeným v Nařízení 1774/2002.

##### **Část 2. Kaly z komunálních ČOV**

Vývoj legislativy o BRO je detailněji popsán v části 1-1. Zde pouze připomínáme nejnovější dokument EK řešící problematiku jak BRO tak kalů z ČOV - Zelenou knihu ze dne 3.12.2008 KOM(2008) 811 v konečném znění [4]. Jejím cílem pro následující období zejména pro rok 2010 je v zemích EU prozkoumat možnosti dalšího vývoje nakládání s biologickým odpadem. Kniha shrnuje důležité informace o současném stavu a trendech týkajících se nakládání s biologickým odpadem a nová zjištění výzkumu v této oblasti a předkládá klíčové otázky k současné diskusi. Obrací se na zúčastněné strany se žádostí o příspěvky sdílející jejich znalosti a názory na další postup.

Vzhledem k dosavadním předkládaným prvním výsledkům a zjištěným předpokladům pro stanovení měřitelného množství reziduí léků a PPCPs v kalech je třeba nadále pokračovat v odběrech a analýzách vzorků kalů a to u větších ČOV. V rámci prací na VZ v roce 2010 proto doporučujeme pokračovat ve vlastním sledování v rámci projektu pouze u prvních dvou čistíren. Doba zdržení kalu i počet napojených obyvatel v menších čistírnách (cca do 30 tis. EO) není pro výzkum v této fázi možností měření zatím vhodná.

#### 4.1.2 Návrh plánu činností na rok 2010

##### **Část 1. Problematika biologicky rozložitelných odpadů**

Práce v roce 2010 zaměřit na pokračování v komplexním sledování možností nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (BRO) v ČR a EU a dalších zemích, včetně související legislativy BRO a vývoje legislativy v souvislosti s Nařízením ES č. 1774/2002. Vyhodnotit nové možnosti a požadavky na nakládání s BRO, které se mohou objevit v roce 2010, včetně eventuálních nových způsobů jejich využití a odstraňování jak v EU, tak v dalších zemích.. V souvislosti s těmito požadavky dále pokračovat v:

- posouzení stavu a potřeb aktualizace právních předpisů a dalších norem v oblasti BRO;
- průběžném sběru dat a informací se vztahem na BRO pro ČR spolu se získáním informací o způsobech řešení v EU, případně dalších státech;
- zajištění nových informací o použitelných strategiích a nástrojích k redukování množství biologicky rozložitelných odpadů (BRO), ukládaných na skládky;
- shromáždění nových informací o kritériích konce odpadu pro biologicky rozložitelný odpad; situace v členských státech EU;

a dále budou:

- ověřeny různé metody ke stanovení stabilizace BRO na stejných vzorcích výstupů ze zpracování BRO; výsledky budou porovnány s cílem určit optimální metodu.

## **Část 2. Kaly z komunálních ČOV**

V příštím roce doporučujeme:

- dále průběžně sledovat vývoj legislativy v EU a trendů vývoje nakládání s kaly jako stálý zdroj nových informací v kalové problematice a to zejména ve vztahu k současně probíhající diskuzi o BRO k „Zelené knize“
- nadále pokračovat v odběrech a analýzách vzorků a to pouze u velkých čistíren. Dvě z hlavních kritérií ovlivňujících výsledky sledování, tj. doba zdržení kalu i počet napojených obyvatel v těchto čistírnách dávají předpoklad dalšího úspěšnějšího získání měřitelných výsledků.

## **4.2 Problematika nakládání s objemným odpadem**

### 4.2.1 Závěr

#### **Část 1. Problematika nakládání s objemným odpadem**

Byla sledována problematika objemného odpadu jak v České republice, tak i v zahraničí. Množství objemného odpadu každým rokem narůstá a je neekonomické, ale i navýsost neekologické tento potenciální zdroj surovin „pouze“ skládkovat. Neexistuje pouze energetické zhodnocení spalováním, ale nabízí se i možnost znovu použít části objemného odpadu ( jako např. nábytek v Anglii ), případně kompostovat biologicky rozložitelné součásti objemného odpadu.

Je nesporné, že sběrné dvory v obcích a městech výrazným způsobem zkvalitní systém nakládání s velkoobjemným odpadem a umožní jeho využití. Průzkum u svozových firem a v některých městech ukázal, že i např. sociální složení obyvatelstva má vliv na skladbu

objemných odpadů. V rámci provozních nákladů za sběrný dvůr je objemný odpad v položce odstranění odpadů mezi všemi ostatními zastoupen 70 a více % nákladů. Vzhledem k různorodosti objemných odpadů je složité ho využít.

Přepočítáním získaných údajů z dotazníkové akce o množství objemných odpadů na jednoho obyvatele měst nebo obcí vyjdou najevo výrazné rozdíly různých lokalit. Tyto údaje, získané přepočítáním, mají vyšší vypovídací schopnost. Bezesporu nejvyšší hodnotu produkce objemného odpadu uvádí jedna obec nedaleko Prahy.

Protože ne všichni občané jsou informováni o činnosti sběrných dvorů a jejich umístění v okolí, je potřeba rozšířit toto povědomí např. letákovou kampaní tak, aby se tyto informace dostaly k co nejširšímu okruhu lidí. Vzdělávání občanů v tomto ohledu je nutné ke zlepšení celkové situace při nakládání nejen s objemnými odpady.

Obce ani města nemohou čekat na nový zákon o odpadech a musí situaci řešit již nyní. Stále rostoucí množství objemných odpadů není možné jen ukládat na skládky.

## **Část 2. Identifikace možností energetického využití nebo odstranění odpadů spalováním**

Možnosti energetického využití nebo odstranění odpadů spalováním v zařízeních, která nejsou určena k nakládání s odpady, jsou z technologických a/nebo provozně-legislativních důvodů omezené prakticky pouze na odpady, které jsou zároveň palivy. Spalování jiných druhů odpadů je tedy možné pouze v zařízeních, která mají příslušná povolení k tomuto způsobu nakládání s odpady.

Práce na uvažovaném seznamu zařízení, která nejsou prvotně určena k nakládání s odpady, ale je v nich možné energeticky využívat nebo odstraňovat odpady spalováním nebyly realizovány, protože odezva oslovených subjektů na dotazy ke spalování odpadů byla velmi malá a většina subjektů, které zpětně reagovaly, nesouhlasila se zveřejněním údajů o své firmě/společnosti.

V rámci šetření nebyla vzhledem k zadání subprojektu oslofována zařízení, která v současné době již energeticky využívají ve svých technologiích odpady např. cementárny a oprávněné spalovny odpadů.

### 4.2.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V roce 2010 se neplánuje pokračovat v řešení obou problemat řešených v subprojektu 2.

## **4.3 Zpracování databázové podoby technologií úprav odpadů**

### 4.3.1 Závěr

V průběhu roku 2009 byla Databáze technologií úprav odpadů kompletně aktualizována a byla průběžně doplňována o chybějící zařízení na využití a úpravu odpadů. Informace o těchto zařízeních byly získávány především od oslovovaných provozovatelů, v menší míře pak ze souhlasů k provozování vydávaných na příslušných krajských úřadech.

V průběhu roku 2009 byl rovněž aktualizován seznam zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelným odpadem.

Dále byla provedena rešerše obsahující informace o nově vyvíjených technologiích pro zpracování a úpravu odpadů a o několika konkrétních příkladech nejlepších dostupných technologií zavedených v zahraničí, včetně souvisejících internetových odkazů.

### 4.3.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V následujícím roce by bylo potřeba pokračovat v získávání a zpracovávání informací pro doplňování databáze technologií úprav odpadů a seznamu zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelným odpadem. V případě získání aktuálních knihoven dat pro ESPI z krajských úřadů by bylo vhodné provést opět aktualizaci databáze dle ESPI (od dubna 2009 již součást programu ImpISOH od firmy INISOFT, s.r.o.) .

## **4.4 Sledování toků využitelných odpadů a návrh hodnocení výrobků z odpadů**

### 4.4.1 Závěr

Z výsledků dosavadních prací vyplývá jednoznačná potřeba pravidel pro hodnocení výrobků z odpadů, pro stanovení konce odpadu, ale pro vybrané jednotlivé toky. Shodným bodem pro všechny toky je ochrana zdraví a životního prostředí. Využívání odpadů způsobem jejich přepracování na výrobky, může být vhodným nástrojem, avšak pouze v případě, že výsledné produkty nebudou mít horší vlastnosti, než by měly výrobky z primárních surovin, určené pro stejný konkrétní účel.

Dobře nastavená opatření mohou mimo jiné podporovat vývoj, výrobu a uvádění na trh takových produktů, které jsou vhodné pro více použití, jsou trvanlivé po technické stránce a poté, co se stanou odpadem, jsou vhodné pro řádné a bezpečné využití a odstranění, která jsou šetrná k životnímu prostředí.

Určením jak hodnotit výrobky z odpadů by se zpřehlednil pohled na tyto „výrobky“ tak, že pokud tyto by splnily stanovené limity už by bylo jasné, že nastal konec odpadu.

Prozatím navržené postupy a limity jsou určeny k diskuzi. Rozsah ukazatelů by mohl být po dalších analýzách upraven tak, že např. některé kovy, které vycházejí vždy pod mezí stanovitelnosti by mohly být z hodnocení vyjmuty. Dalším způsobem přístupu k hodnocení ve smyslu připravení požadavků pro dopad na životní prostředí by mohlo být doplnění hodnocení o testy ekotoxicity, případně do budoucna úplně odbourat chemické hodnocení a nastavit hodnocení výrobku pouze na základě dle testů ekotoxicity.

#### 4.4.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V roce 2010 budou pokračovat analýzy dalších výrobků z odpadů (zrnitých i monolitických) tak, aby letos navržené ukazatele a limity mohly být případně upraveny. Dále bude ověřen postup výluhu podle normy dle ČSN EN 1744-3 (Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 3: Příprava výluhů loužením kameniva). Na základě dalšího výzkumu eventuelně budou doplněny analýzy o hodnocení testů ekotoxicity.

### **4.5 Výzkum v oblasti nebezpečných odpadů**

#### 4.5.1 Závěr

Na základě informací dostupných v Integrovaném registru znečišťování lze konstatovat, že producenti odpadů s obsahem POPs v České republice nepřibývají. V roce 2008 bylo sice přenosů odpadů s obsahem POPs hlášeno více než v minulých letech, jednalo se ale o odpady pocházející z odstraňování staré ekologické zátěže Spolana Dioxiny.

Do Stockholmské úmluvy o perzistentních organických znečišťujících látkách bylo zapsáno dalších devět POPs látek, mezi nimi i komerční pentabromdifenylether a oktobromdifenylether. Obsah těchto látek byl zjišťován v odpadech ze zpracování autovraků. Zjištěné koncentrace PBDE nebyly vysoké, přesto je třeba na ně brát zřetel. Tyto odpady nejsou již dále zpracovávány a jsou většinou ukládány na skládku. Zpracování autovraků tedy může být dalším zdrojem úniků PBDE do životního prostředí.

PFOS je další látkou, jejíž použití a výroba budou díky Stockholmské úmluvě omezeny. Vzhledem k tomu, že pro určité výrobní procesy nejsou dostupné alternativní chemické sloučeniny, bude tato látka nadále znamenat zvýšené riziko pro životní prostředí a bude třeba začít její výskyt podrobněji monitorovat.

#### 4.5.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Sledování a získávání informací o nakládání s odpady s obsahem POPs musí i nadále probíhat vzhledem k závazkům České republiky vůči Stockholmské úmluvě a Evropské unii.

V roce 2010 navrhujeme pokračovat ve sledování obsahu PBDE v odpadech ze zpracování autovraků ve stejném rozsahu.

Dále navrhujeme sledovat obsah PFOS v kalech z ČOV a dalších odpadech, které budou upřesněny v závislosti na zavádění vhodné analytické metody v laboratořích VÚV T.G. M., v.v.i.

## 4.6 Vybrané odpady – autovraky a elektroodpad

### 4.6.1 Závěr

Hodnoty ukazatelů, které byly u odpadů ze zpracování autovraků v roce 2009 naměřeny, nepotvrdily žádný trend v jejich vývoji např. pokles nebo nárůst. Hodnoty ukazatelů kolísají a k jejich porovnání byly nakonec použity pouze parametry jejich rozsahu (min-max) a hlavně mediánu, jehož velikost není ovlivněna extrémními hodnotami. Obsah sledovaných látek v těchto odpadech je výrazně závislý na kvalitě vstupních odpadů – jak z pohledu druhů autovraků, tak i na nastavení provozu celé technologické linky včetně důsledné separace jednotlivých podílů z drcení.

Kvalitu odpadů zatím nijak výrazně neovlivňují autovraky z vozidel, která byla vyrobena po 1. červenci 2003, protože tato vozidla se do koncových zpracovatelských zařízení prakticky nedostávají.

Hodnoty ukazatelů naměřené u vzorků odebíraných v roce 2009 potvrdily dřívější předpoklad, že obsah PBB ve sledovaných odpadech vzniklých po zpracování elektroodpadů technologií používanou v Kovohutích Příbram nástupnická a.s. je vždy pod mezí detekce v pevné matici <5 ng/l a ve výluhu <0,05 mg/kg.

U těchto odpadů se začíná měnit i procentické zastoupení jednotlivých kongenerů PBDE. Zvyšuje se zastoupení kongeneru 209 (2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'– decaBDE) povoleného směrnici [2] což potvrzuje přechod na používání komerční směsi DekabDE.

Obsahy sledovaných látek se různí a jsou jednoznačně závislé na charakteru zpracovávaných elektroodpadů. Z látek As, Be, Sb a Se, o které bylo sledování v roce 2007 rozšířeno nad rámec látek zakázaných směrnici [2], se ve větší míře o odpadech po zpracování elektroodpadů objevuje Se a Sb. U As je medián v pevné matici kolem 10 mg/kg. Používání těchto látek při výrobě elektrozařízení není ničím omezeno, i když se jedná o nebezpečné látky popsané ve zprávě za rok 2007 [6]. Je tedy důležité sledovat i nadále jejich výskyt v odpadech po zpracování elektroodpadů, neboť počty nově vyráběných elektrozařízení neustále rostou a v budoucnu by mohl odpad z nich představovat, při nekvalitním konečném zpracování, zátěž pro životní prostředí.

U vzorků strusky a kamínku z hutního procesu při zpracovávání i prachu z odsávání technologické linky na zpracování elektroodpadů (vzorek 24) byly hodnoty některých ukazatelů vyšší než u vzorku z běžného hutního procesu. Hodnoty ve výluhu byly ale naopak nižší. Není možné říci, že by zpracovávání vzorku 24 v hutním procesu zhoršovalo kvalitu odpadní strusky a kamínku. Protože šlo pouze o jednorázový odběr, jehož účelem bylo zjistit zda se kvalita oxidické strusky a sulfidického kamínku mění podle vsázky do šachtové recyklační pece, není možné provést jednoznačné závěry. Je možné pouze usoudit, že z pohledu kvality výluhu, který je sledován hlavně při ukládání odpadů na skládky, se vliv zpracovávání vzorku 24 v hutním procesu projevil spíše v kladném smyslu a nebude tedy zvyšovat možné riziko při ukládání strusky a kamínku na skládku. Díky hutní technologii používané v Kovohutích Příbram nástupnická a.s. není tedy přímo skládkován žádný odpad, který vzniká při zpracovávání elektroodpadů, tak jako v jiných firmách.

## 4.6.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V roce 2010 navrhujeme pokračovat ve sledování obsahu nebezpečných látek vyskytujících se v dosud nevyužitelných frakcích odpadů, které vznikají z drcení autovraků a elektrozařízení a většinou končí na skládkách. U odpadů z autovraků bude dále sledován obsah Pb, Hg, Cd, CrVI a v odpadech z elektrozařízení bude sledován obsah Pb, Hg, Cd, CrVI, PBB, PBDE, As, Be, Sb a Se.

Odebrat opět vzorky u dvou zpracovatelů autovraků – 6 odběrů vzorků ze dvou odběrových míst technologické linky. U zpracovatele elektrozařízení bude snaha o rozšíření počtu vzorků cca na 10 ze dvou odběrových míst technologické linky.

Snahou bude zajistit vzorky odpadů od zpracovatelů elektroodpadů z výrobků, které byly vyrobeny po 13. srpnu 2005.

Dále je možné zaměřit se podrobněji na sledování dlouhodobého dopadu těchto odpadů na životní prostředí pomocí výluhového testu používaného v subprojektu č. 8 výzkumného záměru.

## **4.7 Hodnocení ekotoxicity odpadů**

### 4.7.1 Závěr

Pro hodnocení odpadů využívaných na povrchu terénu podle prováděcího předpisu k zákonu o odpadech [1] je předepsáno hodnocení akutní toxicity pomocí výluhových testů na vodních organismech a na suchozemské rostlině. Z ekologického hlediska je současné testování relevantní pouze pro vodní ekosystémy, nelze hodnotit riziko pro půdní systémy. Nejsou rovněž hodnoceny látky ve vodě nerozpustné.

Z výsledků provedených výzkumných prací vyplynula nutnost doplnit hodnocení o testy kontaktní a zároveň ověřit vypovídací schopnost testů současných. Na vybraných odpadech probíhaly ekotoxikologické testy výluhové i kontaktní prováděné dle daných norem. Výsledkem dosavadního řešení jsou návrhy úprav prováděcích právních předpisů k zákonu o odpadech [1]. Jedná se o návrh novelizace vyhlášky č. 294/2005 Sb. [2] v přílohách 10, 11 a 12 a návrh novelizace Metodického pokynu k hodnocení ekotoxicity odpadů v části příslušející k hodnocení odpadů využívaných na povrchu terénu.

Důležitým bodem provádění testů toxicity je výběr referenční látky nutné pro provedení kontrolních testů. Současný stav, kdy se pro každý test doporučuje jedna či dvě látky, zvyšuje náročnost prací. Cílem řešení projektu bylo nalezení a ověření využití kyseliny borité jako referenční látky pro provádění výluhových i kontaktních testů toxicity. Z výzkumu vyplývá, že kyselina boritá splňuje požadavky na vhodnou referenční látku pro provádění výluhových i kontaktních testů toxicity.

#### 4.7.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V roce 2010 bude na základě dosud získaných výsledků navržena novela vyhlášky č. 376/2001 Sb. [3] a bude připraven návrh prováděcího Metodického pokynu k této vyhlášce zahrnující hodnocení nebezpečné vlastnosti H14 Ekotoxicity.

### **4.8 Hodnocení výluhových vlastností odpadů**

#### 4.8.1 Závěr

Z výsledků našeho výzkumu vyplývá, že dosavadní hodnocení odpadů ukládaných na skládky a využívaných na povrchu terénu je nedostatečné, zejména hodnocení nebezpečné vlastnosti H13. V návaznosti na nové vědecké poznatky se musí hodnocení odpadů, zjišťování jejich konkrétních vlastností a studie dopadu těchto vlastností na okolní prostředí upravit. Důkladná znalost možného chování odpadu v různém prostředí umožní nakládat s odpadem tak, aby jeho nepříznivé dopady na životní prostředí byly co nejmenší.

Informace o chemickém složení je nutné doplnit o další metody a postupy, které umožní i případnou předpověď pro dlouhodobé chování odpadu v životním prostředí. Do skupiny těchto metod patří i perkolační testy prováděné v kolonovém uspořádání podle normy CEN/TS 14405, které byly v rámci letošního výzkumu provedeny. Navržený prototyp perkolační kolony je vhodný pro provádění dynamických zkoušek vyluhovatelnosti odpadů. Při konstantním průtoku a pravidelných vzorkovacích intervalech bylo možné zjišťovat průběh a rychlost odluhu kovů z odpadů.

Pro stanovení nebezpečné vlastnosti H13 je třeba pracovat na vědeckých podkladech, které by umožnily inovovat požadavky dané právním předpisem, aby byla hodnocena skutečná schopnost odpadů uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při jejich ukládání nebo odstraňování.

#### 4.8.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V příštím roce navrhujeme pokračovat v perkolačních testech s případným prodloužením doby testu a doplnit test o výsledky stanovení veškerého obsahu kovů v testovaném vzorku po ukončení perkolačního testu z důvodu bilanční kontroly. Navázat na poznatky z roku 2008 a dát do souvislosti rovnováhy za přítomnosti tuhé fáze (tvorby hydroxidů) a rychlosti odluhů. Další možností je i hodnocení odluhu při různém pH (simulace "kyselých" srážek).

## 4.9 Výzkum v oblasti analytiky odpadů

### 4.9.1 Závěr

V průběhu letošního roku se podařilo připravit podklad pro ucelení sjednocení postupů při předúpravě vzorků pro různé matrice odpadů.

Byly analyzovány 3 vzorky odpadů: dva vzorky zeminy s ropnými deriváty a jeden vzorek čistírenského kalu. Byly zvoleny tři druhy předúpravy. Vzorky byly analyzovány po předúpravě sušením pomocí lyofilizace, dalším způsobem bylo sušení při 105 °C a sušení při 60 °C.

Vzorky byly analyzovány pro ukazatele EOX, PAU, PCB, OCP.

Pro stanovení PAU z výsledků vyplývá, že pro analýzu není rozhodující, zda se použije pro sušení lyofilizace, sušení při 105 nebo sušení při 60 °C. Výsledky jsou srovnatelné.

Pro stanovení PCB ve vybraných odpadech se u většiny vzorků projevila jako nejúčinnější metoda předúpravy lyofilizace. Lze konstatovat, že všechny tři metody předúpravy jsou srovnatelné.

Z výsledků pro stanovení EOX vyplývá jako nejvhodnější metoda pro předúpravu použít lyofilizaci. Pokud tato metoda nemůže být využita, tak není rozhodující, jestli se použije sušení při 105 °C nebo při 60 °C. Obě dvě teploty sušení vykazují srovnatelné výsledky.

Pro stanovení OCP z výsledků vyplývá, že nejúčinnější metodou pro předúpravu vzorků je lyofilizace. Velmi dobrých výsledků se dosahuje také při použití sušení při 105 °C nebo 60 °C.

Z výsledků vyplývá, že se potvrdila závislost způsobu předúpravy vzorku na výsledku chemického rozboru. Závěry byly použity v připravovaném Metodickém pokynu k hodnocení odpadů.

V prvním pololetí letošního roku proběhlo připomínkové řízení k Metodickému pokynu k hodnocení odpadů týkající se předúpravy vzorků pro stanovení kovů a připomínky byly zapracovány. V říjnu 2009 byla zaslána druhá část Metodického pokynu k hodnocení odpadů rozšířená o předúpravu vzorků pro stanovení vybraných organických látek odborným institucím opět k připomínkovému řízení. Připomínky, které byly zaslány dosud zaslány, byly vypořádány a zapracovány do návrhu Metodického pokynu k hodnocení odpadů, který je uveden v příloze č. 9.12.1. V případě obdržení dalších připomínek budou i tyto vypořádány a zapracovány do verze, která bude připravena k vydání.

### 4.9.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Pokračování ve výzkumu hodnocení odpadů vyplývajících z Rozhodnutí Rady 2003/33/ES, kterým se zavádějí kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládky podle čl. 16 směrnice 1999/31/ES a její přílohy II, která nejsou dosud do českých právních předpisů plně implementována.

## **4.10 Lokalizace a hodnocení zařízení pro nakládání s odpady**

### 4.10.1 Závěr

Při vytváření podkladů pro pasportizaci zařízení, která nakládají s nebezpečnými odpady podle přílohy č. 22, vyhlášky č. 383/2001 Sb.[3], bylo zjištěno porovnáním dat z databáze ISOH s informacemi získanými od ORP a krajských úřadů velké množství nepřesností, a proto nebylo možné věrohodnou aktuální databázi zařízení nakládají s nebezpečnými odpady v ČR dokončit.

Práce na podkladech pro třetí díl Atlasu zařízení pro nakládání s odpady – skládky inertních odpadů a spalovny odpadů byla ukončena jeho vydáním.

Byl aktualizován přehled skládek, které jsou po 15. červenci 2009 v provozu a tedy i v souladu se Směrnicí Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů[4]. Byly vytvořeny dvě aktuální databáze skládkových zařízení. První zahrnuje skládky, které splnily nové požadavky na technické zabezpečení a jsou po 15.7.2009 v provozu. Těchto skládek je na území České republiky v současnosti 179. Druhá databáze obsahuje seznam 47 skládek, které tyto požadavky nesplnily, a proto na nich byl provoz ukončen nebo bude s jejich provozovatelem vyvoláno jednání o ukončení provozu, resp. jiných variantách řešení.

### 4.10.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Po důkladné verifikaci dat v databázi ISOH budou dokončeny podklady pro pasportizaci zařízení, která nakládají s nebezpečnými odpady podle přílohy č. 22, vyhlášky č. 383/2001 Sb. a následně budou tato zařízení zanesena do map České republiky a jejich krajů s vyznačenými povodňovými územími. Tyto mapy budou podkladem pro čtvrtý díl Atlasu zařízení pro nakládání s odpady – zařízení nakládající s nebezpečnými odpady podle přílohy č. 22, vyhlášky č. 383/2001 Sb., který bude publikován v internetové verzi.

## **4.11 Evidence kontaminovaných míst**

### 4.11.1 Závěr

Úkol řeší výzkum v oblasti evidence starých zátěží vedoucí zejména k vylepšení a zpřesnění základní centrální databáze Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM). Důležitým aspektem je také návaznost na národní inventarizaci potenciálně kontaminovaných míst a kontaminovaných míst.

Při mapování potenciálně kontaminovaných míst a kontaminovaných míst je vhodné kromě sledování kontaminovaných míst, sledovat i možné dopady kontaminovaných míst na životní prostředí. Podle zjištěných dopadů je pak možno věnovat těmto místům při mapování zvýšenou pozornost. Jednou z možností je využití obsahu Registru kontaminovaných ploch ÚKZÚZ.

V letošním roce byl zpracován obsah Registru kontaminovaných ploch pro prvky kadmium, berylium, kobalt, měď a nikl. Hodnoty analýz byly pro každý prvek kategorizovány do tříd podle statistických vlastností vstupního souboru dat, příslušných limitů a orientačně také normativů podle [4]. Odlehle hodnoty v příslušných histogramech pak indikovaly výskyt potenciálně kontaminovaného nebo kontaminovaného místa.

Byla vytvořena mapová schémata, kde jsou uvedeny pro každý prvek koncentrace v zeminách na kontaminovaných místech SEKM a plocha každého katastrálního území je zde representována nejvyšší hodnotou pro příslušný prvek a extrakční činidlo.

Z dosavadních výsledků pro jednotlivé prvky vyplynulo, že kontaminace kadmiumem jsou antropogenního nebo kombinovaného původu. Kontaminace beryliem jsou převážně kombinovaného původu, zjištěné koncentrace niklu jsou velmi vysoké, nicméně mohou být částečně přirozeného původu. Kobalt v přírodě doprovází nikl. Kontaminace mědí jsou kombinovaného původu. Na tato katastrální území by bylo vhodné zaměřit zvýšenou pozornost při mapování potenciálně kontaminovaných míst, které bude probíhat v rámci národní inventarizace kontaminovaných míst:

- Kadmium: č. 631604 (Drahlín), č. 739502 (Raškovice), č. 630128 (Dolní Řasnice) a č. 788333 (Vysoké Studnice).
- Berylium: č. 742848 (Rožmitál pod Třemšínem) a č. 697621 (Mníšek pod Brdy).
- Nikl: č. 656674 (Jamolice), č. 651460 (Chlum u Křemže), č. 738042 (Radkovice u Hrotovic) č. 628956 (Dolní Dubňany), č. 631761 (Drahonín), č. 677680 (Kouřimská Nová Ves).
- Kobalt: č. 675300 (Maršov u Krupky) a č. 740161 (Rešice).
- Měď: č. 678015 (Kaňk) a č. 677710 (Kutná Hora).

#### 4.11.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Pro rok 2010 jsou plánovány následující činnosti a výstupy:

- Zpracování obsahu Registru kontaminovaných ploch ÚKZÚZ pro tyto sledované prvky: molybden, olovo, vanad a zinek.
- V případě zvýšených koncentrací těchto prvků ověřit, zda se nejedná o kontaminaci přirozeného původu.
- Porovnat získané mapy s lokalizací kontaminovaných míst ze SEKM s ověřenou kontaminací daným prvkem.
- Podrobněji zpracovat získaná data pro území, kde bude zjištěna zvýšená koncentrace daných prvků.
- Porovnat výsledky pro různé prvky
- Předložení článku k publikaci v odborném časopise.

## **4.12 Průzkum a hodnocení ekologických zátěží**

### 4.12.1 Závěr

V roce 2009 byly pro dlouhodobé hodnocení ekologických zátěží vybrány ve spolupráci s ČIŽP čtyři problematické, silně kontaminované lokality. Pro tyto ekologické zátěže byly zpracovány rešerše, proveden terénní průzkum, vyhodnocen byl stav a vývoj kontaminace lokalit a dopad na životní prostředí. Rozvíjeny byly výzkumné činnosti a odborná podpora MŽP v problematice inventarizace ekologických zátěží a odpadních zemin s POPs. Pokračovaly práce, zabývající se identifikací a evidencí ekologických zátěží s PCB. V rámci problematiky pasportizace ekologických zátěží s PCB byly podle upravené metodiky vytvořeny další pasporty lokalit s PCB.

### 4.12.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Pro rok 2010 jsou plánovány následující činnosti a výstupy:

- Pokračování monitoringu dlouhodobějšího chování kontaminace PCB na dvou problematických lokalitách, včetně hodnocení vlivu přirozené atenuace.
- Spolupráce s ČIŽP, zejména na průzkumech dalších lokalit ekologických zátěží.
- Pokračování prací, týkající se identifikace a evidence lokalit kontaminovaných PCB, včetně aktualizace již získaných výsledků šetření, údaje budou odborně zpracovány a vyhodnoceny.
- Podle upravené metodiky pro pasportizaci míst s PCB (ekologických zátěží a odpadů) budou vytvořeny další pasporty lokalit s PCB. Celkovým cílem je vytvoření pasportů pro všechny lokality s PCB, včetně jejich zhodnocení.

## **4.13 Environmentální značení výrobků z hlediska minimalizace a využití odpadů**

### 4.13.1 Závěr

Národní program environmentálního značení existuje v České republice od roku 1994. K původnímu značení I. typu (Ekologicky šetrný výrobek, ekologicky šetrná služba) bylo v roce 2007 přiřazeno značení II. typu (vlastní environmentální tvrzení) a značení III. typu (prohlášení o produktu). Všechna environmentální značení se řídí řadou norem ČSN ISO 14020.

Z hlediska přímých dopadů na minimalizaci a využití odpadů se jako nejvhodnější jeví používání Environmentálního značení I. typu (EŠV, EŠS). Vhodným nástrojem je rovněž Environmentální značení II. typu (environmentální tvrzení), jeho používání je však poněkud zmatené a vágní.

Program environmentálního značení v České republice a národní programy environmentálního značení v zahraničí jsou si svou strukturou, kvalitou i povinnostmi žadatelů velice podobné. Používají směrnice pro výrokové kategorie a zohledňují pravidla a zásady Life cycle thinking (Uvažování v životních cyklech) – zejména metody LCA. Výjimkou je japonský program Eco Mark, který je svých požadavcích obecnější a zaměřuje se zejména na fázi užívání výrobku. Jedním z nejlépe propracovaných a organizačně zajištěných programů je německý Modrý anděl – Der Blaue Engel (250 směrnic, podpora ministerstva – informovanost široké veřejnosti a propagace programu u výrobců). Marketingové oddělení, které má na starosti rozvoj marketingových strategií, má také kanadské značení Environmental Choice Program.

Na základě zpracovaných materiálů byly definovány problematické skutečnosti environmentálních značení v České republice z hlediska minimalizace a využívání odpadů.

V oblasti ekodesignu je prioritou minimalizace spotřeby energie ve fázi používání výrobků. Řízení materiálových toků i požadavky na ekodesign výrobku, umožňující vyšší využití jejich odpadů se tak mohou dostat do protikladu se snižováním spotřeby energie ve vybrané fázi životního cyklu.

#### 4.13.2 Návrh plánu činností na rok 2010

V roce 2010 se neplánuje pokračovat v řešení problematiky subprojektu 13-Environmentální značení výrobků z hlediska minimalizace a využití odpadů.

### **4.14 Sledování toků odpadů ve vazbě na nebezpečné vlastnosti**

#### 4.14.1 Závěr

Bylo provedeno sledování toků vybraných odpadů od původce po konečného zpracovatele (využití nebo odstranění) u šesti druhů odpadů. Průzkum ukázal, že neprobíhá v některých případech vše v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcími předpisy v platném znění. V řadě případů původce vykáže ve své evidenci předání jiné své provozovně nebo jiné oprávněné osobě, ale tato přejímající provozovna nebo oprávněná osoba tohoto odpadu má ve své evidenci vykázán příjem jiného množství odpadu nebo nemá vykázáno žádné převzetí odpadu. Z dostupných podkladů však nelze zjistit, zda odpad byl skutečně předán a oprávněná osoba ho v evidenci nevykázala nebo zda odpad byl předán pouze fiktivně a pak není zřejmé, jak s ním bylo skutečně naloženo. Vzhledem k tomu, že se v některých sledovaných případech jedná o nejasné zpracování i několika tisíc tun nebezpečného odpadu, jde o velmi závažnou situaci. V některých případech není u přejímající oprávněné osoby evidence o produkci a nakládání s odpady vedena vůbec. Veškeré zjištěné nedostatky ve vedení evidencí byly písemně oznámeny MŽP pro případné další prošetření ČIŽP.

Byly popsány fyzikální chemické, toxikologické vlastnosti a celková hygienicko-ekologická charakteristika odpadů s obsahem mědi a zinku. Byla sledována jejich produkce, územní distribuce a nakládání s těmito odpady. V jednotlivých závěrech jsou uvedena doporučení pro

snížení výskytu těchto sledovaných odpadů, úniku do životního prostředí v ČR a omezení zátěže populace těmito toxickými kovy.

#### 4.14.2 Návrh plánu činností na rok 2010

Náplň práce tohoto subprojektu v roce 2010 by měla být zaměřena na ověření toku vybraných odpadů v roce 2008, u kterých došlo v roce 2007 k významným pochybnostem a v případě zjištění obdobných nedostatků, prověření skutečného způsobu nakládání ve spolupráci s Českou inspekcí životního prostředí. Dále by měly být, po dohodě s MŽP, ověřeny toky některých dalších vybraných 3 – 4 odpadů.

### **5. Výstupy za rok 2009**

#### **Příspěvek na 4. ročníku česko-slovenského sympozia Odpadové fórum 2009 22. -24. duben 2009 – Milovy**

Pospíšilová, E.: Návrhy postupu při hodnocení možností náhrady surovin odpady, Odpadové fórum 2009 - Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství, Milovy, Hotel Devět skal, 22.4.2009. s. 3262 - 3267. ISBN 978-80-02-02108-7.

Kulovaná, M., Kočí, V., Vosáhlová, S. Jak dál v hodnocení ekotoxicity odpadů. In Ludmila Škarková Odpadové fórum 2009 - Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství. Milovy Hotel Devět skal, 22.4.2009. Praha : PCHE –PetrochemEng, 2009, s. 3358—3365. ISBN 978-80-02-02108-7.

Hofman, J., Vácha, R., Kulovaná, M.: Ekotoxikologické hodnocení vytěžených sedimentů a tuhých odpadů a legislativní změny, Odpadové fórum 2009 - Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství, Milovy, Hotel Devět skal, 22.4.2009.

Kořínek, R.: Výzkum v oblasti LCA pneumatiky - hodnocení životního cyklu standardní osobní pneumatiky. Odpadové fórum 2009 - sborník přednášek. Milovy - Hotel Devět Skal, 22.4.2009. Praha : PCHE - PetroCHemEng., 2009, s. 3490—3496. ISBN 978-80-02-02108-7.

Sirotková, D. Hodnocení BRO ve vztahu k dalšímu využití. In Ing.Škarka CSc. Odpadové fórum 2009. Milovy - Sněžné n.M., 22.4.2009. Praha : PCHE-PetroCHemEng., 2009, s. 3161—3164. ISBN 978-80-02-02108-7.

#### **Příspěvek na 15. mezinárodní konferenci TOP 2009- Technika ochrany prostředí pořádané 17. – 19. 6. 2009 v Častá – Papiernička na Slovensku.**

Sirotková, D., Pospíšilová, E.: Návrhy postupu při hodnocení možností náhrady surovin odpady. In M.Horvát, L.Ploskuňáková TOP 2009. Častá - Papiernička, 17.6.2009. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2009, s. 421 - 428. ISBN 978-80-227-3096-9

Hudáková, V.: Obsah kovů ve zbytkových odpadech z autovraků a princip nakládání s autovraky v ČR; Sborník přednášek , TOP 2009 Bratislava, STU Bratislava , 2009, s. 219 - 226. ISBN: 978-80-227-3096-9

#### **Článek v recenzovaném časopise**

Hudáková, V.: Nebezpečné látky v odpadech z elektrozařízení; VTEI 4/2009, ročník 51,2009, s. 18-20, ISSN: 0322-8916

Matulová, D.: Využití biologicky rozložitelných odpadů a jeho právní zázemí, Vodní hospodářství, 8/2009, Příloha VTEI, s. 13-17

Kulovaná, M., Kočí, V., Vosáhlová, S. Nové přístupy k hodnocení odpadů. VTEI Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, 2009, roč. 51, č. 4, s. 10—13. ISSN 0322-8916.

Kulovaná, M., Žiaková, K. Nové přístupy k hodnocení odpadů 2. VTEI Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, 2009, roč. 49, č. 5/2009, s. 16—19. ISSN 0322-8916.

Vladimír Kočí , Klára Mocová, Marie Kulovaná, Simona Vosáhlová Phytotoxicity tests of solid wastes and contaminated soils in the Czech Republic. Environmental Science and Pollution Research, 2009, č. , s. 0—0. ISSN 1614-7499.

Michalová, M: Složení kalů z komunálních ČOV z hlediska jejich potenciální nebezpečnosti“, Vodní hospodářství 11/2009 (Čistírenské listy), ročník 59

Eckhardt P., Martínková M.: PCB contaminated sites in the Czech Republic. Podzemná voda XV 1/2009, str.118-124, ISSN 1335-1052.

Pokorná, D., Zábranská, J., Škoda, A., Habart, J., Sirotková, D. Biological stability of sludges and biosolids anaerobically fermented. In Neuveden Sustainable Management of Water&Wastewater Sludges 2009. Harbin, Čína, 8.8.2009. Harbin, Čína : Nangang District, 2009, s. 0—0. ISBN N.

### **Zprávy pro státní správu**

Kozma M., Eckhardt, P.: Bývalá obalovna Milevsko – monitoring kontaminace PCB – závěrečná zpráva. – VÚV T.G.M., v.v.i., prosinec 2008, výzkumná zpráva k využití pro státní správu, 23 stran.

Hofmannová G., Eckhardt, P.: Obalovna Holostřevy – monitoring kontaminace PCB – závěrečná zpráva. – VÚV T.G.M., v.v.i., prosinec 2008, výzkumná zpráva k využití pro státní správu, 24 stran.

Eckhardt, P.: Bývalá skládka Ledce – zpráva monitoringu kvality vod. – VÚV T.G.M., v.v.i., říjen 2009, výzkumná zpráva k využití pro státní správu, 23 stran.

### **Užitný vzor**

Přihláška užitného vzoru se žádostí o zápis užitného vzoru do rejstříku č.j. E30348:Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka. v.v.i. Výluhová kolona s měnitelnou výškou filtračního lože. Původce vzoru: Hudáková Věra, Hoch Karel. Int. PUV 2009-21752. Úřad průmyslového vlastnictví, Praha 6. 1.10.2009

### **Přednáška na semináři:**

MATULOVÁ, D.: BRO – předpisy EU, Pracovní materiály semináře 090305 „Biologicky rozložitelný odpad - legislativa, nakládání, úprava, posuzování kvality a využití“, 5. března a 14.dubna 2009: 6-12.

SIROTKOVÁ, D.: BRO – právní předpisy v ČR, Pracovní materiály semináře 090305 „Biologicky rozložitelný odpad - legislativa, nakládání, úprava, posuzování kvality a využití“, 5. března a 14.dubna 2009: 1-5.

### **Databáze na internetu**

Aktualizovaná databáze technologií úprav odpadů, která je od roku 2003 zpřístupněna pro veřejnost na internetových stránkách VÚV T.G.M., v.v.i. (<http://vuv.cz>) na serveru HEIS VÚV

Aktualizovaný, geograficky strukturovaný, přehled zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady na internetových stránkách VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO (<http://ceho.vuv.cz/>)

Databáze skládek, které splnily požadavky na technické zabezpečení podle směrnice 1999/31/ES[4] a jsou v provozu bude uveřejněna na internetových stránkách VÚV T.G.M., v.v.i. odboru Centra pro hospodaření s odpady (<http://ceho.vuv.cz>).

### **Výstupy N**

- Bartáčková, L. Atlas zařízení pro nakládání s odpady-3.díl Skládky inertních odpadů a spalovny odpadů. Praha : Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, v.v.i., 2009, 96 s., ISBN 978-80-85900-89-7.

- Návrh novelizace vyhlášky č. 294/2005 Sb.

- Návrh novelizace Metodického pokynu k hodnocení ekotoxicity odpadů pro účely vyhlášky č. 294/2005 Sb.

- Návrh novelizace metodického pokynu k hodnocení odpadů

### **Ostatní**

Souhrnná zpráva pro Národní POPs Centrum o několikaletém zjišťování přítomnosti PBDE a PBB v elektroodpadech.

Ve spolupráci se subprojektem 11 byl dne 11.června 2009 uskutečněn odborný seminář na téma „Evidence kontaminovaných míst“. Přednesené přednášky prezentovaly i část dosažených výsledků subprojektu 12 (mj. Eckhardt P.: Evidence ekologických zátěží s PCB. – in Martínková M., Eckhardt P.: Evidence kontaminovaných míst. – odborný seminář VÚV T.G.M., v.v.i., uskutečněný dne 11.6.2009). Presentace přednášek jsou dostupné na webových stránkách VÚV T.G.M., v.v.i. (na adrese <http://heis.vuv.cz/default.asp?typ=00>).

Kořínek, R.: Posuzování životního cyklu standardní osobní pneumatiky (poster), 13. mezinárodní konference Životní prostředí a úpravnictví, VŠB – TU Ostrava, 2009.

Výzkum v oblasti LCA pneumatik - Analýza a hodnocení životního cyklu standardní osobní pneumatiky typu 175/70 R13 Výzkum v oblasti LCA - hodnocení životního cyklu, WATENVI 2009, Brno, výstavní stánek VÚV T.G.M., v.v.i., 28. května 2009

Příspěvek za subprojekt 13 přihlášen na konferenci Průmyslová ekologie (24. - 25. března 2010, hotel Jehla, Žďár nad Sázavou) pod názvem referátu *Environmentální značení ve vztahu k minimalizaci a využití odpadů*. Program konference počítá se samostatným blokem týkající se Environmentálního značení.

## 6. Anotace

**SP 1:** V rámci výzkumu byly sledovány možnosti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (BRO) v ČR a EU, včetně související legislativy BRO se vztahem na BRO pro ČR, spolu se získáním informací o pohledu řešení v EU, zajištění nových informací o použitelných strategiích a nástrojích k redukování množství biologicky rozložitelných odpadů (BRO), ukládaných na skládky. Byly shromážděny informace o kritériích konce odpadu (end of waste) pro biologicky rozložitelný odpad a s využitím zkušeností ze zahraničí připraveno doporučení pro nakládání s odpady z kuchyní a stravoven v ČR.

Ve vzorcích kompostů byly stanoveny mikrobiální ukazatele (intestinální enterokoky, *Escherichia coli* a *Salmonely*) a byla stanovena stabilita kompostu (stanovením respirační aktivity po čtyřech dnech -  $AT_4$ ) a zralost kompostu (s využitím zkoušek ekotoxicity - terestrická zkouška inhibice růstu kořene salátu *Lactuca sativa*). Cílem provedeného provozního pokusu na vybrané kompostárně bylo vyhodnotit účinnost hygienizace ověřením procesu vnesenými indikátorovými mikroorganismy, v kompostu, kde vstupními materiály byl také kuchyňský odpad.

Pomocí metody hodnocení úplné anaerobní biologické rozložitelnosti organických látek kalem z anaerobní stabilizace - Metoda stanovení produkce bioplynu bylo ověřeno stanovení stability digestátů z bioplynových stanic a posouzena možnost využití zařízení OxiTop Control AN6/AN12 ke stanovení anaerobní rozložitelnosti.

Provedeny byly i první analýzy čistírenských kalů z komunálních ČOV se zaměřením na stanovení jejich znečištění mikropolutanty – vybranými residui léčiv a prostředků PPCPs. Součástí této problematiky je zpracování stručného přehledu o stavu a potřebách aktualizace právních předpisů a dalších norem v oblasti odpadového hospodářství s vazbou na kaly z komunálních ČOV za poslední období tj. hlavně za roky 2008 -9.

**SP 2:** Byla zjišťována produkce, složení a nakládání s objemným odpadem u vybraných firem, obcí a měst formou dotazníkové akce.

Dále byly zjišťovány možnosti energetického využití nebo odstranění odpadů spalováním v zařízeních, která nejsou určena k nakládání s odpady. Využitím kompletních databází ISOH z roku 2007 byl sestaven seznam zařízení, které nakládaly s odpady způsobem R1 (využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie) nebo D10 (spalování na pevnině). Využitím databáze REZZO 1 byl sestaven seznam zařízení, u kterých se vzhledem k tomu, že spalují tuhá nebo kapalná paliva, předpokládala možnost spoluspalování odpadů. Subjekty, které provozují jednotlivá zařízení, byly po zjištění dalších potřebných údajů dotazovány na možnosti spalování odpadů v jejich zařízeních. Dotazy se týkaly využitelných kapacit ke spalování odpadů, určení druhů spalovaných odpadů a získání informací o možnostech spalování dalších druhů odpadů, zejména tuhých/tekutých alternativních paliv.

**SP 3:** Databáze technologií úprav odpadů byla aktualizována a doplňována i v roce 2008. Databáze slouží k přehledu a popisu principu technologií zpracování jednotlivých druhů odpadů. Obsahuje kontakty na provozovatele a informace o umístění zařízení. Databáze je určena pro odborníky v odpadovém hospodářství, pro producenty odpadů i pro širokou veřejnost.

**SP 4:** Velké objemy produkovaných odpadů na straně jedné a nedostatek surovin na straně druhé vedou ve stále větší míře k úvahám o využití odpadů jako výchozích surovin. Realizaci těchto úvah brání absence předpisů podle kterých by bylo možné výrobky hodnotit.

Pojem konce odpadu je nutno specifikovat pro vybrané toky odpadů ze dvou hlavních důvodů. První je výkaznictví, kdy vykazovaná množství odpadů jsou v řadě případů navýšena i o materiály, které by do odpadů vůbec nemusely být zařazeny, druhým důvodem je určit hranici, kdy odpad přestává být odpadem a stává se výrobkem.

V roce 2009 byly v souladu s novými poznatky vybrány další odpady vhodné jako náhrada suroviny. Následně byly ověřeny a porovnány vlastnosti vybraných odpadů a přírodních materiálů a výrobků z nich. Z těchto získaných poznatků byl zpracován technický podklad pro hodnocení výrobků z odpadů.

**SP 5:** V roce 2009 pokračovalo zjišťování informací o nakládání s odpady s obsahem POPs v České republice. Byl zjišťován obsah polybromovaných difenyletherů (PBDE) v odpadech ze zpracování autovraků. Byly shromážděny informace týkající se perzistentních organických znečišťujících látek, které byly v roce 2009 zapsány do příloh Stockholmské úmluvy.

**SP 6:** Dlouhodobě je sledován obsah nebezpečných látek vyskytujících se v dosud nevyužitelných frakcích odpadů, které vznikají z drcení autovraků a elektrozařízení a většinou končí na skládkách. Doposud se jedná hlavně o odpady z výrobků, u kterých ještě nebylo směnicemi EU při jejich výrobě používání těchto látek zakázáno. U odpadů z autovraků je sledován obsah Pb, Hg, Cd, CrVI. V odpadech z elektrozařízení jde o sledování obsahu Pb, Hg, Cd, CrVI, PBB, PBDE, které je na základě doposud používaných materiálů při výrobě rozšířeno o As, Be, Sb a Se.

**SP 7:** Cílem subprojektu v roce 2009 bylo vyhodnocení výsledků prací za roky 2005-2008 a na základě těchto výsledků vypracování návrhu novelizace vyhlášky č. 294/2005 Sb. a návrhu novelizace Metodického pokynu k hodnocení ekotoxicity odpadů v části příslušející k hodnocení odpadů využívaných na povrchu terénu. Další částí řešení subprojektu bylo provedení prací na zhodnocení možnosti využití kyseliny borité jako referenční látky pro provádění výluhových i kontaktních testů toxicity.

**SP 8:** Výzkum v oblasti vyluhovatelnosti odpadů se zaměřil na metodu dlouhodobého protiproudého vyluhování nadrceného materiálu podle normy CEN/TS 14405 z června 2004. Pro praktické ověřování výluhového testu byl zhotoven prototyp kolony. Podmínky při výluhových testech umožňují simulovat podmínky uložení odpadů při skládkování a získat informace o chování jednotlivých ukazatelů při dlouhodobějším vymývání vrstev sládkovaného materiálu.

**SP 9:** V rámci výzkumu pokračovala příprava na dokončení Metodického pokynu k hodnocení odpadů. Jedná se o aktualizovaný Metodický pokyn k hodnocení vyluhovatelnosti odpadů z roku 2002, který je rozšířen o předúpravu vzorků pro stanovení kovů a vybraných organických látek v pevné matici. Sjednocení postupů předúpravy vzorku pro konkrétní stanovení je důležité z důvodu porovnatelnosti výsledků v mezilaboratorních zkouškách.

Ve spolupráci s laboratořemi VÚV T.G.M., v.v.i., byl sledován vliv různých druhů předúpravy na výsledky stanovení vybraných organických látek v různých druzích odpadů. Výsledky byly použity v připravovaném metodickém pokynu.

**SP 10:** Výzkum se zabývá mapováním a zpracováváním dat týkajících se zařízení k úpravě, využití a odstraňování odpadů. Pokračuje v ověřování technického zabezpečení skládek započaté v roce 2007, pasportizací těchto dat a vyhodnocením v podobě databáze skládkových zařízení. Jako součást tohoto subprojektu vyšel třetí díl Atlasu zařízení pro nakládání s odpady -skládky inertních odpadů (S-IO) a spalovny odpadů.

**SP 11:** Výzkum v oblasti evidence kontaminovaných míst slouží zejména k vylepšení a zpřesnění základní centrální databáze kontaminovaných míst Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM). Všechny práce jsou prováděny v návaznosti na legislativu EU, na požadavky reportingu pro EEA a zejména plánovanou národní inventarizaci kontaminovaných míst v České republice. Registr kontaminovaných ploch ÚKZÚZ je jedním z možných zdrojů informací o kontaminovaných místech na území ČR. V roce 2009 byl obsah Registru kontaminovaných ploch ÚKZÚZ zpracován podle společného metodického přístupu pro prvky kadmium, berylium, nikl, kobalt a měď. Byla zpracována mapová schémata výskytu těchto prvků v měřítku ČR podle Registru kontaminovaných ploch ÚKZÚZ. Bylo ověřeno, zdali zvýšené koncentrace zkoumaných prvků nemohou souviset s jejich přirozeným výskytem. Výskyt zkoumaných prvků byl pak porovnán s výskytem podle SEKM. Byla vytvořena mapová schémata pro regiony, kde se dá předpokládat, že zvýšené koncentrace sledovaných prvků v zemědělské půdě mohou souviset s výskytem kontaminovaných míst. Byly také připraveny podklady pro aktualizaci záznamů v SEKM.

**SP 12:** Průzkum a hodnocení ekologických zátěží slouží ke shrnutí informací o konkrétních případech oblastí s ekologickou zátěží (zjišťování informací, průzkumné práce, spolupráce s ČIŽP, případové studie problémových lokalit). Dále byl prováděn výzkum v oblasti problematiky PCB, případně POPs, v ekologických zátěžích a odpadech (zpracování a analýza dat, evidence PCB v ekologických zátěžích, pasportizace těchto zátěží).

**SP 13:** Jedním z nástrojů environmentální politiky, které se v současné době již vyskytují po celém světě, jsou systémy environmentálního značení a prohlášení, neboli programy označování výrobků, jež jsou vůči životnímu prostředí šetrnější než konkurenční výrobky používané k témuž účelu. Tyto nástroje jsou zpravidla zcela dobrovolné a záleží pouze na výrobcí (popř. poskytovateli služeb), zda-li se bude o dané značení ucházet. Každé environmentální značení a prohlášení však vychází z jiných zásad a pravidel, které je nutno splnit pro získání a používání dané značky.

Hlavním cílem subprojektu je posouzení kritérií a zásad pro udělování jednotlivých environmentálních značení a prohlášení v souvislosti s předcházením, minimalizací a využíváním odpadů a doporučení požadavků pro environmentální značení pro konkrétní komodity odpadů z hlediska minimalizace a využití odpadů v ČR.

**SP 14:** Nakládání s vybranými nebezpečnými druhy odpadů od jejich vzniku u původce po jejich konečné využití nebo odstranění a zhodnocení stávajícího způsobu nakládání s nimi je nutné namátkově kontrolovat. V rámci výzkumu bylo ověřeno nakládání se šesti druhy odpadů v ČR. Zdrojem dat byl Informační systém odpadového hospodářství (ISOH). Při sledování byla použita data za rok 2007.

Byl zmapován výskyt odpadů s obsahem vybraných škodlivin – mědi a zinku v ČR. Současně byly popsány jejich chemické a toxikologické vlastnosti a navrženy možnosti jejich případného využití.

## 7. Annotation

**SP 1:** Biodegradable wastes managing options in the Czech Republic and in EU were investigated and relevant legislation was collected. Current proposals and/or initiatives for an EU strategy and instruments for the diversion of biodegradable waste from landfills were compiled. Optimal variant for food waste management under the conditions of the Czech Republic, with the utilization of the EU Member States and other states experience were prepared. Current available information on end of waste criteria for biodegradable waste was collected.

Microbiological indicators (Enterococcaceae, thermotolerant coliforms, and Salmonella), and stability (by means of respiration activity (after 4 days - AT4) and toxicity (by means of ecotoxicological terrestrial test on *Lactuca sativa*) in samples of compost were determined. Full scale operational experiment at the chosen composting plant with the aim to validate the effectivity of processes deemed to provide hygienic safety of the treated biodegradable waste with content of kitchen waste was performed. Validation of the process was made by measuring the reduction of viability/infectivity of test organisms, during exposure, introduced in test container into the starting material.

Verification of estimation of stability of digestate from anaerobic digestion plants by means of the method “Evaluation of the “ultimate” anaerobic biodegradability of organic compounds in digested sludge - Method by measurement of the biogas production were evaluated, including a possibility to use appliance OxiTop Control AN6/AN12 to determine the anaerobic biodegradability.

The analyses of sewage sludge concerning determination of pollution by micropollutants – selected medicine residues and PPCPs preparations. Work is completed by survey of state and needs of amendments of regulations and standards in the field of waste management concerning sewage sludge in former period, especially years 2008 -2009.

**SP 2:** Determination of the production, composition and management of bulky waste in selected companies, municipalities and cities by the form of questionnaire action.

In the framework of subproject were identified possibilities of energy recovery or waste disposal by incineration in facilities not intended for waste management. Using complete database ISOH from 2007 was completed list of facilities, which manage with wastes by operation R1 (Use principally as fuel or other means to generate energy), or D10 (incineration on land). Using database REZZO 1 was completed list of facilities incinerated solid or fluid fuels with possibility of waste coincineration. Subjects operating individual facilities were asked about possibility of waste incineration in their facilities. In question are usable capacities for waste incineration, determination of types incinerated wastes and obtaining information about possibilities of incineration other types wastes, especially solid/fluid alternative fuels.

**SP 3:** The purpose of the Waste Treatment Technologies Database is to give survey of technologies available for various types of wastes treatment. In this database there are also included contacts of operators of these technologies and information about technology location. This database is intended for experts in waste management, for waste producers and also for general public.

**SP 4:** Large volumes of waste generated on the one hand and lack of raw materials on the other hand, led increasingly to consider the use of waste as feedstock. Realization of these considerations prevents the lack of rules under which products could be assessed.

The concept of the end of waste must be specified for selected waste streams from two main reasons. The first is the reporting, the reported quantity of waste in many cases increased as well as materials in the waste that would not necessarily be included, the second reason is to determine the threshold when waste ceases to be waste and becomes a product.

In 2009 were in line with the new information selected other waste materials suitable as a raw materials replacement. Subsequently have been verified and compared the characteristics of selected wastes and natural materials and products from them. From this observation has been prepared technical basis for evaluation of products from waste.

**SP 5:** The aim of the project in 2009 was to continue in gathering the information on presence and management of waste contaminated by persistent organic pollutants in Czech Republic.

General facts about nine persistent organic pollutants listed under the Stockholm Convention in May 2009 were presented. The concentration of PBDE was taken in the samples of waste from end-of-life vehicles treatment.

**SP 6:** In the framework of research is performed long-term observation of hazardous substances content in at present unusable fractions of wastes arising from end-of-life vehicles and electrical equipment shredding, which are usually landfilled. In the question are wastes from products not yet regulated by EU Directives with regard of hazardous substances used during production. Wastes from end-of-life vehicles are observed with regard of Pb, Hg, Cd and hexavalent chromium content. In wastes from electrical equipment is observed content of Pb, Hg, Cd, hexavalent chromium, PBB, PBDE, which is on the basis of at present in production used materials enlarged on AS, Be, Sb and Se.

**SP 7:** Aim of the subproject in the year 2009 was evaluation of results of former years 2005-2008 and elaboration of proposal on amendment of Regulation No 294/2005 Coll. on the basis of these results and also proposal on amendment of Methodological Guideline for evaluation of waste ecotoxicity in the part relevant to waste usage on the terrain surface. Further part of the subproject was performance of works on assessment of usability of boric acid as reference substance for application in eluate and contact toxicity testing.

**SP 8:** Research in the field of waste leachability has been aimed on the method of long-term antistream leaching of crushed material in accordance with standard CEN/TS 14 405 (June 2004). For practical verification of leaching test was elaborated column prototype. Leaching test conditions allows simulation of waste storage by landfilling and obtaining information on behaviour of individual indicators by long-term leaching of layers of landfilled materials.

**SP 9:** Within the scope of research continued preparation of Guideline for evaluation of waste, as current alternative of Guideline for evaluation of waste leachability (2002), which is enlarged on samples pretreatment for metals and selected organic substances in solid matrix determination. Unification of samples pretreatment methods for concrete determination is crucial for comparability of results in interlaboratory testing.

In collaboration with VUV TGM laboratory was observed influence of different types of pretreatment on results of determination selected organic substances in different types of waste. Results were used in proposed methodological guideline.

**SP 10:** The research deals with mapping and processing of data about the plants for treatment, recovery and disposal of waste. It continues in the verification of technical security of landfills started in 2007, in the passportization of these data and in the evaluation in the form of a database of landfill plants. As part of this subproject was published the third part of the Atlas of the Waste Management Plants - Inert Waste Landfills and Incinerators Waste.

**SP 11:** Improvement and supplement of the System of Contaminated Sites Register (the System). All activities are done with respect to EU legislation, reporting for EEA and the national registration of contaminated sites in the Czech Republic. One of possible sources of information on contamination of soils in the CR is the Register of contaminated agriculture lands. Data of the register have been processed in regard to potentially contaminated sites. The data on cadmium, beryllium, nickel, cobalt and cuprum were analyzed in 2009. Possible sources (natural or human activity) were evaluated. The localization of contaminated soils was compared with data of the System. The thematic map schemes were created for regions, where high probability is of occurrence of so far unknown potentially contaminated sites. The data for actualization of the System were also prepared.

**SP 12:** The report summarizes particular research activities in the field of survey and evaluation of contaminated sites (data capture, exploratory works, cooperation with the Czech Environmental Inspectorate, case studies of problematic localities). It also contains results of research in a field of PCBs and POP's contaminated sites and wastes (data processing and analysis, register of PCBs contaminated sites, registration cards of these sites etc.).

**SP 13:** By one of environmental tools strategy, which are located all over the world at present, are ecolabelling systems and claims of the products, who are more environmentally friendly then other products using for same purpose. These tools are usually quite voluntary and it depends on the producent to get these claims. All ecolabelling systems have certain rullles which are need to realize for obtain a ecolabelling claim.

The main purpose of the project is review standards for getting individual ecolabelling marks and claims in context of minimalization and use of the waste.

**SP 14:** At random it is necessary to take control of the treatment of chosen hazardous waste from their generation to the final disposal and evaluate the metod of disposal. In the research were monitored six kind of hazardous waste in the Czech Republic. The data source was the Information System of Waste and were used data from 2007.

It was charted production of waste with content of choice pollutants – copper and zinc in the Czech Republic. Were described their chemical and toxic properties and proposed possibility of their appropriate utilization.