

1. ÚVOD .....	4
2. Analytická časť.....	5
2.1. Základné východiská.....	5
2.2. Udržateľný rozvoj .....	5
2.3. Stratégia Európskej únie.....	6
2.4. Strategické zámery a ciele SR v oblasti odpadového hospodárstva.....	9
<b>2.4.1. Štátna environmentálna politika.....</b>	<b>9</b>
2.5. Princípy koncepcie .....	13
2.6. Základné ciele koncepcie .....	13
2.7. Hierarchia nakladania s odpadmi .....	14
2.8. Integrovaný spôsob riešenia odpadového hospodárstva .....	14
2.9. Charakteristika Košického kraja .....	15
2.10. Stav riadenia nakladania s odpadmi .....	20
<b>2.10.1. Administratívne nástroje riadenia.....</b>	<b>22</b>
<b>2.10.2. Ekonomické nástroje riadenia .....</b>	<b>23</b>
<b>2.10.3. Informačné nástroje.....</b>	<b>27</b>
<b>2.10.4. Enviromentálna výchova a vzdelávanie .....</b>	<b>28</b>
<b>2.10.5. Dobrovoľné nástroje riadenia .....</b>	<b>31</b>
<b>2.10.6. Územné plánovanie a riadenie odpadového hospodárstva.....</b>	<b>32</b>
2.11. Postavenie samosprávy v systéme nakladania s odpadmi.....	32
2.12. Súkromný sektor .....	33
2.13. Súčasný stav odpadového hospodárstva v Košickom kraji.....	35
<b>2.13.1. Ostatné odpady.....</b>	<b>37</b>
<b>2.13.2. Nebezpečné odpady .....</b>	<b>38</b>
Biologická dekontaminácia .....	40
Termické spracovanie .....	40
<b>2.13.2.1. Odpady PCB .....</b>	<b>41</b>
<b>2.13.2.2. Použitie PCB .....</b>	<b>42</b>
<b>2.13.3. Odpad zo zdravotníckych a veterinárnych zariadení /OZVZ/. .....</b>	<b>45</b>
<b>2.13.4. Komunálne odpady. ....</b>	<b>46</b>
<b>2.13.4.1. Zhromažďovanie, zvoz a zneškodňovanie zmesového komunálneho odpadu (ZKO). ....</b>	<b>49</b>
<b>2.13.4.2. Objemný odpad .....</b>	<b>50</b>
<b>2.13.4.3. Odpady zo záhrad a z parkov /20 02/ .....</b>	<b>51</b>
<b>2.13.4.4 Kal zo septíkov /20 03 04/ .....</b>	<b>52</b>
<b>2.13.4.5. Separovane zbierané zložky komunálnych odpadov /okrem 15 01/. ....</b>	<b>53</b>
2.13.4.5.1. Papier a lepenka.....	57
2.13.4.5.2. Sklo.....	62
2.13.4.5.3. Odpadové oleje.....	66
2.13.4.5.4. Odpadové plasty .....	74
Stručný prehľad spôsobov recyklácie odpadov z plastov .....	74
2.13.4.5.5 .Opatrebované batérie a akumulátory .....	82
2.13.4.5.6. Opatrebované pneumatiky. ....	86
2.13.4.5.7. Staré vozidlá.....	88
2.13.4.5.8 . Odpad zo svetelných zdrojov s obsahom ortuti.....	91
2.13.4.5.9. Odpady z viacvrstvových kombinovaných materiálov /OVKM /.....	97
2.13.3.5.10. Odpad z elektronických a elektrotechnických zariadení.....	98
2.13.3.5.11. Biologicky rozložiteľné odpady /BRO/.....	102
2.14. Infraštruktúra odpadového hospodárstva v Košickom kraji.....	103
2.15. Záver analytickej časti.....	109

# Koncepcia nakladania s odpadmi v Košickom kraji



## Súbor základných informácií

Zadavateľ:  
**Košický samosprávny kraj**

Vypracoval:  
**Omnium perfect s.r.o.**

**Zodpovedný riešiteľ:**  
**Doc.RNDr.M.MamczákCSc**  
**Obchodná 39**  
**Bratislava**

# 1. ÚVOD

Vstupom Slovenska do Európskej únie sa situácia v oblasti odpadového hospodárstva mení nielen v oblasti legislatívy ale i v oblasti praktického naplňovania požiadaviek európskeho práva. To si bude vyžadovať kumulované investície, ktoré bude možné čiastočne financovať z fondov EU, prípadne pôžičkami od medzinárodných finančných inštitúcií ako napr. Svetová banka, EBRD a pod., musí teda existovať strednodobá rámcová predstava racionálneho postupu – investičná stratégia.

Smernice EU ukladajú členským štátom povinnosť pripravovať stratégie, strednodobé i dlhodobé plány (na 10 – 20 rokov), ktoré by mali byť rámcom pre krátkodobé implementačné plány (na 2 – 5 rokov), predpokladajú prípravu takýchto plánov na regionálnej a dokonca i na podnikovej úrovni /napr. prevencia havárií, IPKZ a pod./.

Pri príprave koncepcie odpadového hospodárstva sa vychádzalo z nasledujúcich definovaných základných východísk:

- odpadové hospodárstvo vychádzajúce z princípov trvalo udržateľného rozvoja (Agenda 21)
- odpadové hospodárstvo integrované (začlenenie všetkých druhov odpadov a funkčných prvkov odpadového hospodárstva) rešpektujúce potreby a možnosti kraja, flexibilné (schopné reagovať na zmeny) a proaktívne (schopné predvídať zmeny)
- odpadové hospodárstvo v súlade s požiadavkami formulovanými predpismi Európskej komisie a dokumentami spracovanými pri príprave vstupu SR do EU
- uplatnenie legislatívy SR a prijatých koncepčných dokumentov (koncepčné materiály spracované MŽP SR, Národný rozvojový plán a pod.)
- odpadové hospodárstvo s jasne definovaným cieľom a metódami overenia ich uskutočniteľnosti pomocou indikátorov
- odpadové hospodárstvo s dostatočným časovým výhľadom (najmenej 10 rokov), v nadväznosti na vývoj v EU
- odpadové hospodárstvo využívajúce metódu spoluúčasti odbornej verejnosti pri tvorbe koncepcie (napr. workshopy so subjektami OH v kraji)
- odpadové hospodárstvo vypracované na základe ekonomických hľadísk a kritérií (princíp znečisťovateľ platí, nákladovo efektívne riešenia a pod.)

Konceptcia odpadového hospodárstva Košického kraja vychádza z existujúcich koncepčných materiálov OSN, Európskej únie, Štátnej environmentálnej politiky Slovenskej republiky a dostupných koncepčných materiálov na úrovni kraja a okresov, ako aj z aktuálnych dostupných materiálov, ktoré súvisia s odpadovým hospodárstvom kraja.

Konceptcia odpadového hospodárstva pozostáva z dvoch častí. V prvej analytickej časti sa krátko charakterizovali jednotlivé dokumenty koncepčného charakteru, charakterizovala sa produkcia odpadov v kraji podľa katalógu odpadov ako aj jednotlivé prúdy odpadov podľa zákona o odpadoch / odpadové oleje, akumulátory, batérie, staré vozidlá, pneumatiky, odpady z PCB.../ , charakterizoval sa súčasný stav nakladania s odpadmi, v súčasnosti fungujúce systémy zberu a nakladania so špecifickými druhmi odpadov podľa komoditných programov, systémy triedeného zberu, súčasný stav infraštruktúry odpadového hospodárstva kraja.

## 2. Analytická časť

### 2.1 .Základné východiská

V tejto kapitole sú uvedené všeobecne platné základné východiská, ktoré sa musia rešpektovať pri spracovaní návrhovej časti riešenia. Tieto základné východiská sú doplnené o popis špecifik Košického kraja, v ktorých sa konkrétne upresňujú požiadavky na riešenie koncepcie.

Nakladanie s odpadmi nie je samostatná a izolovaná disciplína, ale je súčasťou prakticky každého ľudského konania a bytia. Tento základný pohľad bol rešpektovaný pri spracovaní koncepcie.

Nakladanie s odpadmi je špecifické tým, že s odpadmi nakladáme najúčinnnejšie vo chvíli, keď vlastne ešte nevznikli, keď máme najväčšiu možnosť zabrániť ich vzniku, prípadne následne vzniknutým odpadom, určujeme ich budúce vlastnosti a ich možné ďalšie využitie.

Ideálny stav vo výrobnom procese je ten, že kým odpady vznikajú, mali by mať také vlastnosti, aby sa dali využívať ako druhotné suroviny, alebo ako priamo použiteľné certifikované výrobky dobre uplatniteľné na trhu.

Pokiaľ vzniknuté odpady navrhujeme k následnému spracovaniu, ktorého výsledkom sú konkrétne výrobky vrátane energie, musíme sledovať racionálne možnosti ich odbytu v reálnom trhovom prostredí. Ak táto podmienka nie je splnená, nemá zmysel navrhovať daný spôsob spracovania odpadu.

Obecné východiská pre spracovanie koncepcie sú ďalej rozpracované do konkrétnej podoby, ktorá vytvára rámec daného riešenia. Ich počet nie je a ani nemôže byť konečný, nakoľko je nutné trvalé rozvíjať a upresňovať v návaznosti na mieru poznania, na stupni ekologických požiadaviek, ekonomických možností a sociálnej únosnosti.

### 2.2. Udržateľný rozvoj

Termín „udržateľný rozvoj“ je všeobecne chápaný ako rozvoj, ktorý prebieha spôsobom, ktorý pri plnení súčasných potrieb neohrozuje schopnosť budúcich generácií uspokojovať svoje vlastné potreby.

Štátna politika životného prostredia odporúča, aby sa pri riešení rozvojových programov brali do úvahy **štyri základné kritéria udržateľnosti:**

- minimalizácia nárokov na čerpanie neobnoviteľných prírodných zdrojov, energie a surovín a ich šetrné využívanie a minimálny záber územia
- minimalizácia negatívnych vplyvov na prostredie, emisií do ovzdušia a vôd, kontaminácie pôdy, produkcie odpadov a minimalizácia potenciálnych rizík a havárií
- dôsledná ochrana, prípadne zmnoženie a skvalitnenie základného prírodného a ľudského kapitálu
- presadzovanie ekonomickej výhodnosti postupov šetrných k životnému prostrediu

S prihliadnutím na tieto kritériá udržateľné odpadové hospodárstvo znamená predovšetkým efektívnejšie využívanie zdrojov, zníženie objemu produkovaných odpadov a pokiaľ sú odpady produkované, nakladanie s nimi spôsobom, ktorý pomôže dosiahnutiu cieľov udržateľného rozvoja.

## 2.3. Stratégia Európskej únie

Všeobecné vychádza stratégia EU v oblasti životného prostredia i konkrétne v oblasti nakladania s odpadmi zo všeobecne platných princípov, na ktorých je založená EU. Kombinujú sa prvky suverenity členských štátov s tradičnou medzištátnou spolupracou.

EU je štruktúra, ktorá sa opiera o tri piliere:

- I. Európske spoločenstvo uhlia a ocele, Európske hospodárske spoločenstvo (po r. 1993 nazývané Európske spoločenstvo) a Európske spoločenstvo pre atómovú energiu
- II. Spoločná zahraničná a bezpečnostná politika
- III. Oblasť justície a vnútorných vecí

Pre oblasť nakladania s odpadmi sú podstatné princípy slobody jednotného trhu EU, ktorých podstatou je:

- voľný pohyb materiálu
- voľný pohyb osôb
- voľný pohyb služieb
- voľný pohyb kapitálu a platieb
- sloboda podnikania v zemiach EU

Ďalším dôležitým princípom EU je „Princíp trvalo udržateľného rozvoja“. Jeho naplnenie usiluje o zachovanie čistého životného prostredia, zdravia a prírodného bohatstva v širokom slova zmysle.

Požiadavky vysokej úrovne ekologickej ochrany, prevencia znečisťovania, riešenie ekologických problémov a zdroje náhrady všetkých ekologických škôd samotným znečisťovateľom majú za cieľ nielen kvalitu životného prostredia, ale aj vyrovnanie podmienok podnikania na jednotnom trhu.

Starostlivosť o životné prostredie patrí už dlhodobo k prioritám aj EÚ. Dvojpilierový sociálno - ekonomický model trvalo udržateľného rozvoja EÚ (Cardiffe, 1998) bol na Summitte Rady Európy v roku 2000 v Lisabone doplnený o tretí - environmentálny pilier. V rámci stratégie Udržateľná Európa pre lepší svet sa EÚ zameriava aj na environmentálne problémy, najmä klimatické zmeny, optimalizáciu využívania životného prostredia a obmedzovanie jeho znečisťovania. Na Konferencii o trvalo udržateľnom rozvoji v Malmö (2001) bol predstavený 6. Environmentálny akčný program EÚ (6. EAP).

6.EAP sa zameriava najmä na

- a) klimatické zmeny, osobitne implementáciu Kjótskeho protokolu,
- b) ochranu prírody, vrátane realizácie programu NATURA 2000 a skvalitnenie územného plánovania z hľadiska ochrany a tvorby krajiny,
- c) obmedzovanie znečisťovania životného prostredia v prospech zdravia,
- d) ochranu prírodných zdrojov a odpadové hospodárstvo, vrátane podpory zneškodňovania, minimalizácie a recyklácie odpadov.

6.EAP zohľadňuje rozširovanie Európskej únie, pričom zdôrazňuje potrebu sústredovania investícií na budovanie environmentálnej infraštruktúry a na odstránenie starých environmentálnych záťaží. V zmysle 6. EAP je potrebné, aby sa kandidátske krajiny zamerali predovšetkým na udržanie neznečistenej krajiny, zlepšenie kvality zdevastovaného životného prostredia, zabránenie rozširovaniu výstavby do voľnej nezastavanej krajiny, na zvýšenie kontrolu rozvoja zastavaného územia a na renováciu jeho životného prostredia na základe územných plánov. Environmentálna legislatíva EU zabezpečuje realizáciu stanovených

cieľov. V oblasti nakladania s odpadmi sú definované pravidlá a cieľové hodnoty, ktoré má dosiahnuť spoločnosť.

Tabuľka 1. Prehľad platných smerníc nakladania s odpadmi Európskej únie

<b>Smernice Rady 75/442/EEC o odpadoch (Rámcová smernica)</b>
<b>Hlavné požiadavky Rámcovej smernice</b>
<p>Smernica vytvára rámec pre nakladanie s odpadmi. Stanovuje hierarchiu postupov odpadového hospodárstva (prevenciu, alebo obmedzovanie vzniku odpadov a ich nebezpečnosti, materiálové využitie vrátane recyklácie, energetické využitie, konečné odstránenie) a vyžaduje okrem iného aj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybudovať integrovanú a primeranú sieť zariadení na odstraňovanie odpadov</li> <li>• Pripraviť a zaviesť plány odpadového hospodárstva</li> <li>• Uplatňovať zásadu „Znečisťovateľ platí“</li> <li>• Zaisťovať, aby odpady boli využívané alebo odstraňované bez ohrozenia zdravia ľudí a životného prostredia</li> <li>• Zamedziť nekontrolovanému odstraňovaniu alebo skládkovaniu odpadov</li> </ul>
<b>Smernica Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadoch</b>
<b>Hlavné požiadavky Smernice o nebezpečných odpadoch</b>
<p>Hlavným cieľom tejto smernice je podporovať environmentálne bezpečné nakladanie s nebezpečnými odpadmi. Zriaďuje zoznam nebezpečných odpadov a vyžaduje okrem iného aj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypracovať a verejnosti sprístupniť plány nakladania s nebezpečnými odpadmi</li> <li>• Zaisťovať príslušné informácie všade tam, kde sú nebezpečné odpady produkované, prepravované alebo skladované</li> <li>• Zaisťovať, aby u producentov nebezpečných odpadov boli prevádzané príslušné periodické kontroly</li> <li>• Zaisťovať, aby odpady boli pri zhromažďovaní, preprave a dočasnom skladovaní riadne zabalené a označené</li> </ul>
<b>Smernica Rady (78/176/EEC, 82/883/EEC, 92/112/EEC)</b>
<b>o odpadoch z výroby oxidu titaničitého</b>
<b>Hlavné požiadavky Smernice o odpadoch z výroby oxidu titaničitého</b>
<p>Účelom smernice 78/176/EEC je obmedzovať znečistenie spôsobené odpadmi z výroby oxidu titaničitého. Ďalšie dve pripojené rozpracovávajú niektoré špecifické požiadavky základnej smernice. Okrem iného sa vyžaduje aj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypracovať programy vedúce ku splneniu požiadaviek legislatívy</li> <li>• Zaisťovať, aby odstránenie odpadov prebiehalo bez ohrozenia zdravia ľudí, alebo život. prostredia</li> <li>• Podporovať prevenciu, využitie a recykláciu odpadov</li> <li>• Monitorovať odstraňovanie odpadov a jeho vplyv na životné prostredie</li> <li>• Podnikať kroky k náprave špecifických prípadov a v prípade nutnosti požadovať zastavenie prevádzky</li> </ul>
<b>Nariadenie Rady (EEC) 259/93 o kontrole prepravy odpadov medzi členskými štátmi EU, zo štátov EU a do štátov EU</b>
<b>Hlavné požiadavky Nariadenia o preprave odpadov</b>
<p>Nariadenie zriaďuje systém kontroly pohybu odpadov implementujúceho ustanoveniu Bazilejskej zmluvy a rozhodnutie Rady OECD o cezhraničnej preprave odpadov. Sú uložené opatrenia v závislosti na smerovaní zásielok odpadov, na tom, či sú odpady určené k recyklácii alebo k odstráneniu, a v prípade recyklácie na tom, či sú vedené na zelenom, žltom alebo červenom zozname. Preprava odpadov k recyklácii a uvedených na zelenom zozname do krajín, na ktoré sa nevzťahuje rozhodnutie OECD, podlieha Nariadenie Rady (EC) 1420/1999 a Nariadenie Komisie (EC) 1547/1999. Nariadenie okrem iného vyžaduje aj:</p>

- Zriadiť systém dozoru a kontroly prepravy odpadov v rámci národnej jurisdikcie
- Zakázať a trestať ilegálnu prepravu odpadov
- Zaistiť, aby preprava odpadov podliehala finančným zárukám alebo ekvivalentnému poisteniu
- Zaistiť, aby producenti odpadov boli zodpovední za bezpečné odstránenie alebo recykláciu odpadov
- Zaistiť, aby odpady boli prepravované v súlade so špecifickými požiadavkami a požadovanými postupmi

### **Smernica Rady 75/439/EEC o nakladaní s použitými olejmi**

#### **Hlavné požiadavky Smernice o použitých olejoch**

Účelom tejto Smernice je vytvoriť harmonizovaný systém pre zber, spracovanie, skladovanie a odstránenie použitých olejov, bez poškodenia životného prostredia. Smernica okrem iného požaduje aj:

- Zaistiť, aby odpadové oleje boli zhromažďované a odstraňované bez škôd per ľudské zdravie a životné prostredie
- Pri nakladaní s použitými olejmi dávať prednosť spracovaniu, regenerácii, potom spaľovaniu a konečnej deštrukcii alebo odstráneniu
- Zakázať vypúšťanie použitých olejov do vôd a pôdy a emisie do ovzdušia presahujúce limity
- Vyžadovať, aby každý kto odstraňuje použité oleje, bol k tejto činnosti autorizovaný
- Prijatť opatrenia k tomu, aby prevádzka závodu, kde sú používané odpadové oleje ako palivo, nepôsobil významné zvýšenie znečistenia ovzdušia a aby spaľované oleje nevytvárali toxické a nebezpečné splodiny alebo obsahovali viac ako 50 ppm PCB/PCT
- Zakázať zmiešavanie použitých olejov obsahujúcich PCB/PCT s inými olejmi pri ich zbere a skladovaní

### **Smernice Rady 96/59/EC o odstránení polychlorovaných bifenylov a terfenylov PCBs/PCTs)**

#### **Hlavné požiadavky Smernice o odstránení PCB/PCT**

Účelom Smernice je harmonizovať legislatívne opatrenia k riadenému odstráneniu PCB/PCT a k dekontaminácii alebo odstráneniu zariadení obsahujúcich PCB (PCB znamená PCB, PCT a podobné látky) so zámerom ich definitívneho odstránenia. Smernica si okrem iného vyžaduje aj:

- Vypracovať a pravidelne aktualizovať zoznamy zariadení obsahujúcich PCB
- Vypracovať plány dekontaminácie a/alebo odstránenie odpadov PCB a zariadení obsahujúcich PCB
- Vyvíjať zariadenie odstraňovania, dekontaminácie a bezpečné skladovanie PCB
- Zaistiť, aby PCB a zariadenia obsahujúce PCB boli definitívne odstránené do stanoveného termínu (2010)

### **Smernice Rady 86/278/EEC o ochrane životného prostredia, zvlášť pôdy, pri používaní čistiarenských kalov v poľnohospodárstve**

#### **Hlavné požiadavky Smernice o kaloch z čistiarní odpadových vôd**

Hlavným cieľom Smernice je regulovať používanie čistiarenských kalov v poľnohospodárstve, aby sa zabránilo škodlivým účinkom na pôdu, vegetáciu, zvieratá a ľudí. Smernica vyžaduje používanie medzných limitných hodnôt pre niektoré ťažké kovy, a to ako v kaloch, tak v pôde. Ďalej Smernica okrem iného vyžaduje aj:

- Zaistiť, aby použitie kalov v poľnohospodárstve bolo v súlade s limitnými koncentráciami ťažkých kovov v pôde
- Zakázať používanie čistiarenských kalov na špecifických druhov pôd vo vymedzených časových obdobiach, alebo tam, kde koncentrácia ťažkých kovov v pôde prekračuje špecifické limity
- Zaistiť, aby zodpovedným úradom boli k dispozícii potrebné informácie
- Analyzovať kaly z čistiarní odpadových vôd určené pre využitie v poľnohospodárstve a pôdu k zisteniu, či sú príslušné limity plnené

<b>Smernice Rady 91/157/EEC o batériách a akumulátoroch obsahujúcich niektoré nebezpečné látky</b>
<b>Hlavné požiadavky Smernice o batériách</b>
<p>Táto Smernica smeruje k harmonizácii legislatívy týkajúcej sa recyklácie a riadeného odstránenia použitých batérií a akumulátorov. Vyžaduje zníženie obsahu ťažkých kovov. Ďalej okrem iného vyžaduje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypracovať programy k dosiahnutiu špecifických cieľov, zahrňujúcich zníženie obsahu ťažkých kovov v batériách a akumulátoroch</li> <li>• Zaistiť efektívnu organizáciu systému oddeleného zberu odpadov určených na regeneráciu alebo k odstráneniu, a vo vhodných prípadoch zväziť uplatnenie zálohových systémov</li> <li>• Zakázať predaj alkalických mangánových batérií s určitým obsahom ortuti</li> <li>• Konzultovať so záujmovými stranami aj návrhy na oddelený zber, zálohové systémy a ekonomické nástroje k podpore recyklácie</li> <li>• Zaistiť pre spotrebiteľa potrebné informácie o batériách a akumulátoroch, zahrňujúce informácie o nebezpečí vyplývajúcom z neriadeného odstraňovania</li> </ul>

## 2.4. Strategické zámery a ciele SR v oblasti odpadového hospodárstva

Základné strategické zámery a ciele SR v oblasti odpad. hosp. úzko súvisia so „Štátnou environmentálnou politikou“ a so vstupom do EU. Problematiku vstupu do EU je nutné chápať v širšom kontexte so začlenením SR do svetového diania. Ekologické požiadavky vyplývajúce z implementačného procesu nie sú dané snahou o vstup SR do EU, ale vo väčšine majú obecnú platnosť a sú rešpektované prakticky vo všetkých vyspelých krajinách sveta, ktoré dobrovoľne prijali spoluzodpovednosť za globálne životné prostredie a dobrovoľne prijali zásady „Trvalo udržateľného rozvoja“.

### 2.4.1. Štátna environmentálna politika

Štátna environmentálna politika SR je základným, strategickým a prierezovým dokumentom pre vypracovanie podobných programov v jednotlivých zložkách životného prostredia a pre riešenie čiastočných environmentálnych problémov. Sú tu formulované zásady týkajúce sa životného prostredia v tradičnom aj užšom slova zmysle, prostriedky a ciele implementácie environmentálnych zreteľov do regionálnych a sektorových politík. SPŽP SR predstavuje vysoko integrálny a dôležitý dokument vlády.

Environmentálna politika (SR) vychádzala v medzinárodných súvislostiach v uplynulom období z

- Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992 ),
- environmentálnych programov OSN, OECD a EÚ,
- medzinárodných dohovorov s environmentálnym zameraním.

Tieto východiská ostávajú naďalej aktuálne tak, ako to potvrdil Svetový summit o trvalo udržateľnom rozvoji (Johannesburg, 2002). Prijatá Johannesburgská politická deklarácia zaväzuje vlády členských štátov OSN k realizácii Implementačného plánu, smerujúceho k urýchlenému dosiahnutiu cieľov a opatrení Agendy 21 aj z environmentálneho hľadiska.

V súčasnej dobe je predovšetkým nutné zladit' špecifické priority SR s požiadavkami s nadchádzajúcim vstupom nášho štátu do EU.

SR sa stala asociovanou krajinou EÚ v roku 1993, teda v čase platnosti 5. Environmentálneho akčného programu EÚ (*Smerom k trvalej udržateľnosti*), ktorý zohľadnilo



v Stratégii štátnej environmentálnej politiky. Následne Európska dohoda o pridružení (Luxemburg, 1993) obsahla v článku 81 environmentálne záväzky SR.

V roku 1999 vláda SR schválila Národný program pre prijatie *acquis*, ktorý uviedol krátkodobé a strednodobé environmentálne priority.

Vláda SR svojím uznesením č. 1138/2001 schválila Integrovanú aproximačnú stratégiu v kapitole Životné prostredie. Kapitola Životné prostredie bola uzavretá na Prístupovej konferencii ministrov v Bruseli dňa 11. decembra 2001. SR vynegociovala sedem prechodných období k nasledovným predpisom EÚ:

- Smernica Rady č. 94/63/ES o riadení emisií VOC zo skladovania benzínu a jeho distribúcie z terminálov na čerpacie stanice ;
- Smernica Rady č. 94/67/ES o spaľovaní nebezpečného odpadu;
- Smernica Rady č. 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd;
- Smernica Rady č. 76/464/EHS o znečistení spôsobenom určitými nebezpečnými látkami vypúšťanými do vodného prostredia;
- Smernica Rady č. 96/61/ES o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania;
- Smernica Rady č. 88/609/EHS (v znení smernice č. 94/66/ES) o obmedzení emisií určitých znečisťujúcich látok z veľkých spaľovacích zariadení do ovzdušia ;
- Smernica 94/62/ES o obaloch a odpadu z obalov.

Obecným rámcom ŠEP je záujem SR na ďalšie zlepšenie kvality životného prostredia na presadzovanie princípov udržateľného rozvoja v globálnom meraní. SR preberá svoj diel zodpovednosti za stav životného prostredia planéty Zem, zapája sa do mechanizmov medzinárodnej spolupráce a aktivitami na svojom území a podporou aktivít v iných oblastiach sa podieľa na riešení existujúcich problémov.

Prechod na cestu udržateľného rozvoja nemôže zaistiť vláda sama, ale prostredníctvom ŠEP SR, ktorá je motiváciou, inšpiráciou a výzvou najširšej verejnosti. Obecným prostriedkom, ale zároveň aj cieľom ŠEP SR sú priaznivé zmeny v chovaní ľudí ako výrobcov, spotrebiteľov, obyvateľov a návštevníkov nášho prírodného a umelého prostredia, podpora ďalších ekonomických, správnych a samosprávnych subjektov, štátnych neziskových organizácií, cirkví a ostatných neformálnych občianskych iniciatív v ich úsilí o zlepšenie vzťahov k životnému prostrediu, podpora vedy, systematickej výchovy a vzdelávania súčasnej a budúcej generácie a širšia medzinárodná spolupráca, ale aj dosiahnuté výsledky ochrany ŽP v uplynulých desiatich rokoch.

Z vyššie uvedených dôvodov je nutné:

- ◆ docieľiť ďalšie zlepšenie kvality životného prostredia ako celku a stavu jeho zložiek
- ◆ uplatniť princíp udržateľného rozvoja a ďalej presadzovať hľadiská životného prostredia v sektorových politikách, v environmentálnom vzdelávaní, výchove a osвете a dosiahnuť ich prepojenosť
- ◆ Aplikovať ekonomické hľadiská a prístupy vo všetkých zámeroch a cieľoch ochrany životného prostredia

Konkrétne úlohy vyplývajúce zo ŠEP:

- stanoviť kvantifikované ciele a časové horizonty pre ich dosiahnutie vzhľadom k nášmu vstupu do EU
- zlepšiť úroveň informácií a dát o stave a kvalite životného prostredia
- viac uplatniť a prejsť od zložkovo pojatej ochrany životného prostredia (vertikálny prístup) k horizontálnemu prístupu, ako je integrovaná prevencia a obmedzovanie znečistenia (IPPC), environmentálne orientované riadenie podnikov vrátane systému auditov v oblasti životného prostredia a jeho ochrany (EMAS) apod.
- podstatne posilniť uplatňovanie zákonov na ochranu ŽP a jeho monitorovanie

Výchova a vzdelávanie v oblasti ŽP je dôležitou podmienkou k úspešnému naplneniu ŠEP SR a je náročným a dlhodobým procesom a musí byť integrálnou súčasťou celoštátneho a celoživotného vzdelávacieho procesu.

Vládou SR v roku 1996 bol prijatý Národný environmentálny akčný program (NEAP I. ) na roky 1996 - 1999 (uznesenie vlády SR č. 350/1996), ktorý v súlade s princípmi, prioritami a dlhodobými cieľmi schválenej Stratégie štátnej environmentálnej politiky prvý raz v SR uviedol opatrenia na zlepšenie stavu jej životného prostredia.

NEAP II. rešpektoval stav environmentálnej situácie v Slovenskej republike (SR), osobitne vo vzťahu k stredoeurópskemu regiónu a k Európskej únii (EÚ), Národný program pre prijatie *acquis communautaire* pre oblasť životného prostredia (NPPA), ako aj celý rad medzinárodných dohôd, ku ktorým SR pristúpila v celosvetovom alebo európskom meradle.

Podľa hodnotenia plnenia opatrení NEAP II. v kompetencii obcí, podnikateľských subjektov a ústredných orgánov štátnej správy, zodpovedných za starostlivosť o životné prostredie, možno konštatovať, že v rámci odpadového hospodárstva bolo z celkového počtu 66 investičných akcií 21% splnených a 79% rozpracovaných alebo nerealizovaných predovšetkým z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov.

Finančné prostriedky na realizáciu investičných opatrení za obdobie 1999 - 2002 uvádza tabuľka 2

Tabuľka 2. Investičné náklady na životné prostredie na obdobie 1999 - 2002

	Predpokladaná finančná náročnosť	Skutočne vynaložené finančné prostriedky	
	(tis. Sk)	( tis. Sk)	%
Ovzdušie	35 253 819	16 543 406	46,92
Voda	10 721 596	6 626 021	61,80
Odpady	3 234 974	1 256 962	38,85
Spolu	49 210 389	24 426 389	49,63

Jedným z najväznejších a stále pretrvávajúcich problémov, okrem nedostatku finančných prostriedkov na odstraňovanie starých environmentálnych záťaží a na environmentálne investície, je aj veľká rozostavanosť v budovaní environmentálnej infraštruktúry, čo vedie k nízkej efektívnosti vynaložených finančných prostriedkov.

Zlepšeniu environmentálnej situácie môže napomôcť Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja (NSTUR), ktorú schválila vláda SR uznesením č.978/2001 a následne NR SR uznesením č.1989/2002. NSTUR vychádza zo zhodnotenia odvetvových i regionálnych sociálnych, ekonomických, environmentálnych, kultúrnych a inštitucionálnych podmienok a ukazovateľov, pričom vedie k vytváraniu spoločnosti založenej na 16 princípoch a 40 kritériách trvalo udržateľného rozvoja. Pripravený Ministerstvom životného prostredia Národný environmentálny akčný program III ich zohľadňuje a určuje východiská, environmentálne priority, ciele a programové opatrenia na ďalšie obdobie.

V súvislosti s potrebou skvalitnenia životného prostredia SR a dobudovania environmentálnej infraštruktúry na úroveň štátov EÚ sa na obdobie 2003 – 2007 až 2010 navrhujú tieto priority štátnej environmentálnej politiky: .

1. zabezpečenie dostatku pitnej vody a rozšírenie kanalizácie a čistiarní odpadových vôd (ČOV),
2. zlepšenie kvality ovzdušia na prípustnú úroveň ako podmienky zdravia ľudí, predpokladu zmiernenia nežiadúcich dôsledkov zmeny klímy a narušenia ozónovej vrstvy Zeme,
3. predchádzanie a obmedzovanie vzniku odpadov, znižovanie ich environmentálneho rizika a zavedenie účinnejšieho systému nakladania s nimi,

4. odstraňovanie starých environmentálnych záťaží,
5. zachovanie biologickej a krajinnej diverzity a ochrana prírodných stanovišť ohrozených druhov živočíchov a rastlín.

Z tohoto hľadiska je možné vymedziť určujúci koridor tejto politiky medzi dvoma vývojovými scenármi. Konkrétne ciele budú ležať v pásme medzi minimálnym a optimálnym vývojovým scenárom.

#### Minimálny vývojový scenár „Európa 1990 – 1995“

V tomto scenári je minimálny cieľ do roku 2005 dosiahnutie takého štandardu kvality životného prostredia a environmentálnej infraštruktúry, ktorý je charakterizovaný priemernými parametrami členských krajín EU v polovici 90. rokov. Naplnenie tohto minimálneho vývojového scenára by v svojich dôsledkoch znamenalo, že SR bude aj v roku 2005 stále oneskorená za štandardom vo vyspelých Európskych krajinách.

#### Optimálny vývojový scenár „Európa 2005“

Optimálnym cieľom by malo byť dosiahnutie priemerného štandardu životného prostredia a environmentálnej infraštruktúry členských krajín r. 2005 resp. 2003. Konkrétne dosiahnutie stanovených hodnôt príslušných parametrov a indikátorov je zložitejším problémom ako u scenára „Európa 1995“, kde hodnoty sú už dnes známe. U tohto optimálneho scenára ide o pohyblivý cieľ, pretože ani v členských krajinách EU sa vývoj nezastaví. Podkladom sú dnes známe vývojové trendy a projekcie (správa EEA – EU 98). S určitým zjednodušením je možné dnešný štandard najvyspejších krajín EU (hlavne Škandinávskych krajín, Holandska, Rakúska) považovať za hodnoty, ktoré budú v r. 2005 dosahovať priemerné členské krajiny a pri naplnení optimálneho vývojového scenára aj SR.

Dňa 27.2. 2002 bol uznesením vlády Slovenskej republiky č. 180 schválený nový Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky do roku 2005 (POH SR). Ide o základný koncepčný dokument určujúci ciele odpadového hospodárstva Slovenskej republiky a taktiež o nástroj na postupné plnenie účelu odpadového hospodárstva podľa nových právnych predpisov, na obdobie do roku 2005 v súlade so zámermi štátnej environmentálnej politiky dosiahnutia trvalo udržateľného rozvoja našej spoločnosti. Pri príprave nového POH SR vychádzalo z toho, že novým zákonom o odpadoch boli upravené požiadavky na tvorbu programov odpadového hospodárstva vo väzbe na zriadenie Recyklačného fondu na sústreďovanie peňažných prostriedkov práve na podporu zberu a zhodnocovania odpadov.

Podľa nových platných právnych predpisov záväzná časť programu stanovuje cieľové smerovanie nakladania s určenými druhmi odpadov a ich množstvami v konkrétnom čase. V súčasnosti ide o opotrebované batérie a akumulátory, odpadové oleje, opotrebované pneumatiky, odpady z viacvrstvových kombinovaných materiálov, elektronický šrot, odpady z polyetylentereftalátu, polyetylénu, polypropylénu, polystyrénu, polyvinylchloridu, odpady zo žiariviek s obsahom ortuti, odpady z papiera, odpady zo skla, staré vozidlá a biologicky rozložiteľné odpady.

V zmysle zákona o odpadoch krajské a okresné úrady vypracovali Programy odpadového hospodárstva pre spravované územné celky. Významným dokumentom v oblasti odpadového hospodárstva je Program odpadového hospodárstva Košického kraja. Táto povinnosť bola splnená i okresnými úradmi, ktoré vypracovali programy OH pre svoje územia. Tieto materiály boli použité pri príprave krajskej koncepcie.

## 2.5. Princípy koncepcie

Existuje celý rad základných princípov, ktoré je potrebné brať do úvahy pri stanovení stratégie nakladania s odpadmi.

Ide o nasledujúce princípy:

- udržateľný rozvoj
- zásada blízkosti a samostatnosti
- komplexné integrované riešenie
- zásada predbežnej opatrnosti
- zásada prevencie
- hierarchia odpadového hospodárstva
- zásada najhorší najskôr
- zásada „kto znečisťuje, platí“
- environmentálne najlepšie uskutočniteľná metóda
- zodpovednosť výrobcu
- rovnováha environmentálnych, hospodárskych a sociálnych vplyvov
- odborná zodpovednosť a spôsobilosť

Pre spracovanie koncepcie a jej následnú realizáciu je nevyhnutné stanoviť rad cieľov a spôsob ich hodnotenia, čo umožní prakticky trvalé korekčné zásahy do koncepcie a jej periodickú aktualizáciu.

## 2.6. Základné ciele koncepcie

Základné obecné ciele sú tvorené základným strategickým rámcom daným hlavne stratégiou EU a SR v oblasti ŽP a nakladania s odpadmi.

Konceptia nakladania s odpadmi má viac cieľov. Možno ich definovať takto:

- a) popísať a definovať základné princípy a strategické požiadavky EU, SR a kraja v oblasti odpadového hospodárstva
- b) analyzovať čo najvernejšie súčasný stav v oblasti nakladania s odpadmi vrátane súvisiacich technológií a stavu riadenia odpadového hospodárstva
- c) navrhnuť moderný systém nakladania s odpadmi, rešpektujúci nové právne požiadavky SR a EU, strategické závery SR v oblasti životného prostredia a sektorových politík s využitím praktických skúseností z EU a s prihliadnutím na špecifické vlastnosti KSK a s naviazaním na súčasný systém odpadového hospodárstva v kraji.

Ďalšie ciele a zásady:

- **vybudovať optimálny nezávislý systém** – pri návrhu riešenia nesmú byť presadené lokálne alebo iné záujmy, ktoré narušia konkurenčné prostredie
- **vybudovať flexibilný systém** – systém musí byť navrhnutý tak, že pri rôznych zmenách podmienok, hlavne u komunálneho odpadu, vie pružne reagovať pričom by nedošlo k zásadným kolapsom
- **dodržať kontinuitu** – pri tvorbe nového systému je nutné v optimálnej miere nadviazať na súčasný systém a jeho jednotlivé prvky a tieto navrhnuť k modernizácii a zintenzívneniu tak, aby sa stali účinnou súčasťou novo vybudovaného systému.

- **minimalizovať riziká** – návrhom postupného budovania systému v zvolených časových horizontoch minimalizovať riziká z prípadných chybných krokov, systém budovať ako mozaiku
- **reálne uplatniteľné výstupy** – navrhnutý systém bude mať rad výstupov, ktoré musia byť v danom trhovom prostredí uplatniteľné a z týchto dôvodov nesmie byť ohrozené jeho fungovanie
- **blízkosť a sebestačnosť** – táto obecná zásada bude v maximálnej miere uplatnená pri riešení koncepcie

Konceptia ako podklad pre plán odpadového hospodárstva, bude slúžiť ako podklad pre spracovanie investičnej koncepcie v oblasti OH Košického kraja.

## 2.7. Hierarchia nakladania s odpadmi

Hierarchia odpadového hospodárstva ako koncepcie bola vyvinutá v priebehu posledných dvoch desaťročí a stanovuje preferovanú postupnosť priorít pri výbere a rozhodovaní o postupoch pri ďalšom nakladaní s odpadmi.

Zahrňuje:

1. Predchádzanie vzniku odpadov /znižovanie ich objemu/ - minimalizácia používania zdrojov a znižovanie množstva, alebo nebezpečných vlastností odpadov
2. Opätovné využívanie – opätovné využitie výrobkov alebo ich častí s rovnakým alebo iným účelom
  1. Recyklácia – opätovné spracovanie odpadov tak, aby ich bolo možné použiť ako surovinu pri výrobe rovnakého, alebo iného výrobku
  2. Využitie – zhodnotenie odpadov kompostovaním, získaním energie alebo použitím iných technológií
  3. Odstránenie – zneškodnenie odpadu jeho uložením na skládku, alebo spálením v spaľovni bez využitia energie

Tieto zásady je nutné posudzovať vo vzťahu k ďalším princípom, obzvlášť k zásade environmentálne najlepšie realizovateľnej metódy.

## 2.8. Integrovaný spôsob riešenia odpadového hospodárstva

Integráciu spôsobu riešenia nakladania s odpadmi je možné realizovať v niekoľkých rovinách.

### a) vertikálna:

Vertikálnou rovinou sa rozumie látkový tok v zmysle výrobok – odpad v závislosti na čase, v nasledujúcej postupnosti:

- príprava výroby, výroba, výrobok
- použitie výrobku
- odpad
- použitie odpadu a recyklácia
- odstránenie nevyužiteľného zbytkového odpadu

Vo vertikálnom zmysle je integrácia nakladania s odpadmi jednoznačne žiadúca a je zrejmé, že množstvo odpadov, ich vlastnosti a možnosti ich využívania sú jednoznačne dané už vo fáze prípravy výroby a vo vlastnej výrobe.

#### **b) horizontálna**

Je daná širokým spektrom odpadov v zmysle katalógu odpadov a hľadaním ich spoločných vlastností s cieľom vytvárať jednotnú sieť zariadení na recykláciu, využívanie, príp. odstraňovanie odpadov. Príkladom môže byť integrovaný systém nakladania s bioodpadmi v celom spektre týchto odpadov v zmysle katalógu.

V rovine horizontálnej je integrovaný systém žiadúci, ale miera integrácie je podriadená príbuznosti odpadov a optimálnemu spôsobu nakladania.

Pre potreby spracovania koncepcie a náväznosti na základné vlastnosti odpadov sú tieto rozdelené na dve základné skupiny:

- a) komunálne odpady a im podobné sk. 20 podľa katalógu odpadov
- b) odpady skupín 1-19 podľa katalógu odpadov

Integrovaný spôsob nakladania s odpadmi nesmie znamenať dogmu, ale hľadanie odpadov a ich vlastností, lokalitu výskytu, možnosť dopravy a iných vlastností, ktoré umožňujú optimalizáciu nakladania s nimi z ekonomického a ekologického pohľadu. Rozdelenie odpadov do dvoch skupín neznamená, že obe skupiny sú izolované, práve naopak, existuje medzi nimi rada prienikov a väzieb, ktoré sa môžu využiť k optimalizácii celého systému a vytvárania účelne jednotnej a primeranej siete zariadení pre nakladanie s odpadmi.

#### **c) rovina logických územných celkov**

Územná integrácia je veľmi dôležitá predovšetkým z pohľadu efektivity celého procesu. Jedná sa napríklad o koncentráciu činností v danom území za účelom dosiahnutia ekonomického optima, pri hľadaní optima dopravných nákladov a veľkosti kapacity na spracovanie odpadov.

## **2.9. Charakteristika Košického kraja**

Košický kraj sa nachádza v juhovýchodnej časti Slovenskej republiky. Svojou rozlohou 6 753 km<sup>2</sup> zaberá 14 % územia SR. Na juhu hraničí s Maďarskou republikou s dĺžkou hranice 163,8 km a na východe s Ukrajinou v dĺžke 63,4 km. Na severe a západe susedí s Prešovským a Banskobystrickým krajom.

Sídlnú štruktúru v Košickom kraji tvorí 439 obcí, z toho je 17 miest (Gelnica, Košice, Moldava nad Bodvou, Medzev, Michalovce, Strážske, Veľké Kapušany, Rožňava, Dobšiná, Sobrance, Spišská Nová Ves, Krompachy, Spišské Vlasy, Trebišov, Čierna nad Tisou, Sečovce, Kráľovský Chlmec).

Košický kraj sa na počte sídiel SR podieľa 15 %.

Tabuľka 3. Veľkostná skupina obcí podľa počtu obyvateľov

Okres	Počet obcí podľa počtu obyvateľov						
	do 199	200-499	500-999	1000 – 1999	2 000 – 4 999	5 000 – 9999	10 000 a viac
Gelnica	2	3	4	6	4	1	-
Košice I <sup>1/</sup>	-	1	1	-	1	-	3
Košice II <sup>1/</sup>	-	1	1	2	2	-	2
Košice III <sup>1/</sup>	-	-	-	-	1	-	1
Košice IV <sup>1/</sup>	-	-	1	1	2	-	2
Košice - okolie	11	41	29	21	10	1	-
Michalovce	3	23	39	9	2	1	1
Rožňava	10	19	22	7	3	-	1
Sobrance	5	33	6	2	-	1	-
Sp. N. Ves	2	8	10	8	5	2	1
Trebišov	3	24	33	16	2	3	1
<b>Košický kraj spolu</b>	<b>36</b>	<b>151</b>	<b>143</b>	<b>69</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

1/ za mesto Košice sú uvedené mestské časti

Stupeň urbanizácie v kraji dosahuje 58 %, keď nadpolovičná časť obyvateľov Košického kraja žije v mestách kraja. Takmer jedna tretina obyvateľov Košického kraja žije v meste Košice. Najnižší stupeň urbanizácie je v okresoch Košice - okolie (13 %), Gelnica (21 %) a Sobrance (27 %).

Sídlna štruktúra v Košickom kraji je pomerne rozdrobená, 75 % obcí má menej ako 1000 obyvateľov.

Poľnohospodárska pôda rozlohou 3 388 ha zaberá 50 % rozlohy Košického kraja. Vyšší podiel z celkovej výmery má v južnej a juhovýchodnej nížinnej časti kraja.

Mierne nižšiu výmeru ako poľnohospodárska pôda má lesná pôda, ktorá rozlohou 2659 ha zaberá 39 % rozlohy kraja.

V Košickom kraji sú priaznivé prírodné podmienky pre rozvoj poľnohospodárstva – rastlinnú i živočíšnu výrobu, vinohradníctva, zeleninárstva, ovocinárstva, poľovníctvo, rybárstvo, zber lesných plodín. V kraji sú prírodné podmienky pre rozvoj cestovného ruchu, turistiky i agroturistiky.

Z nerastnej surovinovej základne Košického kraja sú perspektívne najmä vápenec, živce, kamenná soľ, kaolín, zeolit, magnezit, sadrovec, andezit, mastenec.

Ku koncu roka 2001 v Košickom kraji žilo 766 650 obyvateľov.

Z hľadiska vlastníctva prevažovalo súkromné tuzemské vlastníctvo (83 %), v zahraničnom a medzinárodnom vlastníctve bolo 15 % subjektov. Počet subjektov v zahraničnom a medzinárodnom vlastníctve sa v Košickom kraji zvýšil od roku 1997 o 128 subjektov, t.j. o 12 %.

Z hľadiska počtu pracovníkov prevažovali subjekty s počtom 0 – 9 pracovníkov, ktorých z počtu ziskových subjektov bolo takmer 86 %, s počtom 50 – 249 pracovníkov 16 % a nad 250 pracovníkov bolo necelé 1 % subjektov.

Priemyselná výroba má v jednotlivých okresoch Košického kraja tradície, rozhodujúce zastúpenie má najmä v meste Košice.

Z hľadiska objemu výroby i počtu pracovníkov najvýznamnejším priemyselným odvetvím je výroba kovov v U.S. .Steel, s.r.o. Košice (plechy valcované za tepla, za studena, špeciálne upravované plechy, konštrukčné, vysoko pevné ocele, oceľové rúry, radiátory a i.) v okrese Košice II. Značná časť produkcie smeruje na export, ktorý je však ovplyvňovaný vývojom dopytu a ponuky na svetových trhoch. Na výrobu plechov nenadväzuje finálna výroba. Pre odstránenie závislosti hospodárstva kraja i zamestnanosti na rozhodujúcom výrobcovi, je potrebná väčšia diverzifikácia výroby, rozvoj konkurencieschopných odvetví bez negatívnych vplyvov na životné prostredie nielen na báze jestvujúcich vzdelávacích inštitúcií a vedecko-výskumnej základne v meste Košice, ale aj vysokoškolsky vzdelaných zdrojov pracovných síl a priemyselnej infraštruktúry v okresoch kraja.

Postupne sa zvyšuje objem zahraničných investícií, ktorý smeruje aj do mimo-košických okresov Košického kraja, najmä do výrobných odvetví. Vstup investícií zlepšuje ekonomickú situáciu firiem, získavajú sa finančné prostriedky pre modernizáciu a nové technológie, konkurencie schopnosť a odbyt produkcie. Intenzívnejšie sa rozvíja elektrotechnický priemysel (v okresoch Michalovce, Spišská Nová Ves, Košice - okolie), stabilizoval sa strojársky priemysel, z významnejších odvetví v okresoch má zastúpenie papierenský, potravinársky, drevospracujúci, textilný priemysel.

Z hľadiska vlastníctva a veľkosti firiem rozhodujúce postavenie majú malé resp. stredné subjekty v súkromnom vlastníctve. Ich rozvoj v kraji podporuje vytvorená sieť poradenských inštitúcií a postupné zriaďovanie inkubátorov. Budúcnosť rozvoja ekonomického potenciálu je najmä v podpore rozvoja malého a stredného podnikania.

Prírodné podmienky vytvárajú predpoklady pre rozvoj poľnohospodárskej výroby, zeleninárstva, ovocinárstva (južné okresy kraja), vinohradníctva (okres Trebišov – Tokajská oblasť). V posledných rokoch však poľnohospodárska produkcia mala klesajúci trend, čo sa prejavilo v znižovaní podielu kraja na produkcii SR. Predpokladom ďalšieho rozvoja je znovu oživenie poľnohospodárskej výroby v tradičných poľnohospodárskych okresoch i mikro regiónoch a nadväzný rozvoj spracovateľského potravinárskeho priemyslu.

Stavebníctvo v predchádzajúcich rokoch malo v kraji vybudované kapacity na investičnú výstavbu priemyselných objektov, bytov i výstavbu ciest. Pokles stavebnej produkcie v predchádzajúcich rokoch bol ovplyvnený najmä poklesom investičnej výstavby, ale i výstavby bytov.

V Košickom kraji pretrváva rast ponuky pracovných síl pri poklese dopytu a klesá počet zamestnaných z počtu ekonomicky aktívnych obyvateľov.

V kraji nie je priaznivá vzdelanostná štruktúra ekonomicky aktívnych obyvateľov, keď 51 % z počtu ekonomicky aktívnych obyvateľov v Košickom kraji má základné, neukončené základné alebo učňovské vzdelanie. Za hodnotené obdobie sa zvýšil podiel Košického kraja na počte obyvateľov SR so základným vzdelaním a bez vzdelania.

V kategórii pracujúcich počet zamestnancov so základným a s učňovským vzdelaním prevyšoval počet pracujúcich so stredným a vysokoškolským vzdelaním.

V kategórii nezamestnaných 65 % z celkového počtu nezamestnaných v kraji malo základné, neukončené základné, alebo učňovské vzdelanie. Na počte nezamestnaných SR so základným a neukončeným základným vzdelaním sa Košický kraj podieľal až 23 % a na počte nezamestnaných s učňovským vzdelaním 17 %.



Košickom kraji je spolu 2 377,5 km ciest, na dĺžke cestnej siete SR sa kraj podieľa 13,4 %. Z celkovej dĺžky cestnej siete v kraji sa cesty I. triedy podieľajú 15,5 %, cesty II. triedy 24,7 % a cesty III. triedy 59,6 %. Diaľnice majú iba 0,2 % podiel.

Zásobovanie elektrickou energiou je zabezpečené z vlastných zdrojov a z nadradenej prenosovej sústavy 400 a 220 k V. Hlavným energetickým zdrojom v kraji sú Elektrárne Vojany I a II (obidve s výkonom 6 x 110 MW. V EVO I a II bola realizovaná rekonštrukcia kotlov a zmena palivovej základne s cieľom znížiť množstvo emisií). Tepláreň Košice bola postavená najmä za účelom zásobovania mesta Košice teplom. Energetický zdroj pozostáva z parných a horúco vodných kotlov a turbogenerátorov. Ďalšími zdrojmi sú Tepláreň VSŽ, vodná elektráreň Ružín a malá vodná elektráreň Dobšina.

Košický kraj má z hľadiska zásobovania plynom priaznivú polohu, nakoľko južnou časťou kraja prechádza tranzitný plynovod z Ruska a Ukrajiny. Napojenie obyvateľov regiónu je z väčšej časti realizované, zostáva napojiť niektoré ťažšie prístupné regióny, nachádzajúce sa v podhorských oblastiach Košického kraja. Postupne sa realizuje napojenie ďalších obcí.

V Košickom kraji bolo v roku 2001 v priemere na vodovodnú sieť napojených 77 % obyvateľov, z toho na vodovody VVaK 73 % a obecné vodovody 4 % obyvateľov. V porovnaní s celoslovenským priemerom (napojenie 82,9 %) zaostávanie v napojení na vodovody VVaK predstavuje takmer 10 %.

V Košickom kraji je nepriaznivá situácia v napojení vidieckych sídiel na kanalizačnú sieť, na ktorú je napojených iba 54 % obyvateľov (na kanalizáciu s ČOV 52 % obyvateľov). Najvyššiu napojenosť 91 % má mesto Košice.

Diaľničná sieť v Košickom kraji je nedostatočne vybudovaná (diaľnicou je spojené mesto Košice a Prešov), problematické je cestné prepojenie Košického kraja so západne položenými regiónmi SR i štátmi EÚ. Nevyhovujúca je tiež kvalita regionálnej cestnej siete. Nedostatočne vybudovaná cestná sieť nepriaznivo ovplyvňuje rozvoj podnikateľského prostredia a vstup investícií.

Vstup kandidátskych štátov do EÚ prispeje k rozvoju medzinárodnej i cezhraničnej spolupráce a k odstráneniu niektorých bariér pre rozvoj spolupráce vyplývajúcej zo spoločnej hranice. Pre tento účel nie je dostatočne vybudovaná dopravná infraštruktúra a medzištátne dopravné prepojenie s Maďarskou a Poľskou republikou.

Dĺžka hranice s Ukrajinou je 63,4 km. Ďalšie možnosti rozvoja v trojuholníku slovensko – maďarskej - ukrajinskej hranice sú v technickom vybavení a modernizácii prekladiska Čierna nad Tisou a vybudovaní cestného prepojenia pre lepšie využitie terminálu Dobrá.

Ďalší rozvoj železničnej dopravy v kontexte vstupu do EÚ by mal smerovať k modernizácii dopravných prostriedkov, železničných tratí, zlepšeniu technického vybavenia železníc s cieľom dosiahnuť efektívnosť, zvýšiť prepravné rýchlosti a zvýšiť úroveň cestovania.

V Košickom kraji v porovnaní s priemerom SR zaostáva napojenie obcí na verejný vodovod, najmä v okresoch Košice - okolie, Trebišov, Michalovce, Gelnica a ďalších. Vo viacerých obciach pretrváva problém zdravotne závadnej pitnej vody, ktorá ohrozuje zdravie obyvateľstva. Nedostatočne je vybudovaná kanalizačná sieť a napojenie obyvateľov na verejnú kanalizáciu. Zaostáva výstavba ČOV. Zaostávanie v budovaní verejnej kanalizácie i súčasnej výstavby ČOV nepriaznivo vplyva na kvalitu životného prostredia a znečisťovanie vodných zdrojov.

V Košickom kraji sú 4 veľkoplošné chránené územia, z toho 2 národné parky, ktoré sa na rozlohe Košického kraja podieľajú 13,2 %. Maloplošných chránených území je 128. Okrem toho sú v kraji biocentrá nadregionálneho a provincionálneho významu.

Do svetového prírodného dedičstva je zapísaných 13 jaskýň Slovenského a Aggteleškého krasu, vo výbere na zaradenie sú „Krasové doliny Slovenska“.

Životné prostredie v Košickom kraji vplyvom predchádzajúcich ťažobných, priemyselných, poľnohospodárskych a iných činností patrí v rámci SR medzi najviac znečistené. Problémom, ktorý je potrebné dôrazne riešiť, sú staré ekologické záťaž.

K miernemu zlepšeniu a zníženiu produkovaných emisií došlo v roku 2000, a to v dôsledku postupného útlmu banských činností, niektorých priemyselných výrobných resp. zmenou technológií, ale aj vplyvom realizácie ochranných opatrení.

V kraji pretrvávajú deficit kvalitatívnej pitnej vody, ktorý je nevyhnutné riešiť aj v dôsledku znečistenia povrchových a podzemných vôd. Veľká časť odpadových vôd je vypúšťaná bez čistenia.

Pre zabezpečenie zásobovania kraja pitnou vodou bude potrebné zabezpečiť ochranu vodných zdrojov, riešiť zvýšenie prívodu pitnej vody z vodnej nádrže Starina, resp. hľadať iné možnosti riešenia pre získanie zdrojov pitnej vody a modernizovať rozvody pitnej vody. Je potrebné realizovať účinné opatrenia pre ochranu pred povodňami.

V odpadovom hospodárstve v Košickom kraji je nedostatok zariadení na vyššie zhodnocovanie produkovaného odpadu.

Za obdobie rokov 1998 – 2000 čisté príjmy domácností v Košickom kraji rástli rýchlejšie (index 117,4) ako priemerné čisté príjmy SR (index 114,1). V porovnaní so SR však čisté výdavky na osobu boli v Košickom kraji vyššie. Z hľadiska dlhodobosti spotrebných tovarov zo spotrebných výdavkov v Košickom kraji i v SR vysoko prevyšovali výdavky na tovary krátkodobej spotreby, najviac výdavkov bolo vynaložených na potraviny a nealkoholické nápoje, na bývanie, vodu, elektrinu a plyn, odievanie a obuv.

Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja je základným koncepčným materiálom Košického kraja. Na základe uskutočnenej analýzy boli stanovené globálne ciele majúce rozhodujúci vplyv na ďalší úspešný rozvoj Košického kraja. Globálne ciele programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja:

- ZNIŽOVANIE ZAŤAŽENOSTI ŽP
- VÝRAZNÉ ZVÝŠENIE ODVETVOVEJ A PRIESTOROVEJ DIVERZIFIKÁCIE PRIEMYSLU
- VÝZNAMNÉ ZVÝŠENIE EKONOMICKEJ AKTIVITY MALÉHO A STREDNÉHO PODNIKANIA Z DOMÁCIICH ZDROJOV, DÔRAZ NA ZNIŽOVANIE NEZAMESTNANOSTI
- DOBUDOVANIE INFRAŠTRUKTÚRY
- VÝZNAMNÉ POSILNENIE VŠETKÝCH DRUHOV SPOLUPRÁCE

V rámci globálneho cieľa 1 bol pre oblasť odpadového hospodárstva stanovený špecifický cieľ, ktorý je v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja definovaný takto:

### **Špecifický cieľ č.2 – Minimalizácia tvorby odpadov, materiálové a energetické zhodnocovanie odpadov**

Charakteristika: Predchádzať vysokej produkcii všetkých druhov odpadov, minimalizovať produkciu predovšetkým nebezpečných odpadov, vytvoriť objektívnu mieru kontroly tvorby odpadov (indikátor: množstvo odpadov na tonu (t) výrobkov). Materiálové a energetické zhodnocovanie odpadov má prednosť pred likvidáciou odpadu spaľovaním a skládkovaním, pretože naplňuje stratégiu trvalo udržateľného rozvoja.

#### **Opatrenie č.1:**

Vytvárať územné podmienky pre výstavbu regionálnych podnikov a prevádzok na separáciu a recykláciu odpadov

**Úlohy:**

- prijať stratégiu odpadového hospodárstva, systém nakladania s odpadmi v kraji

**Návrh typových projektov:**

- Optimalizácia nakladania s odpadmi v rámci existujúcich ekonomických a environmentálnych možností.
- Podpora bezodpadových technológií a technológií smerom k biologickej rozložiteľnosti odpadov

/PHSR KSK ,materiál schválený zastupiteľstvom KSK október 2002/

## 2.10. Stav riadenia nakladania s odpadmi

Podmienkou dobre fungujúceho systému odpadového hospodárstva je moderná a dobre fungujúca verejná správa so zodpovedajúcimi nástrojmi presadzovania tohto práva. Legislatíva v oblasti odpadového hospodárstva od roku 1990 sa stále viacej zdokonaľuje a prijíma konkrétne opatrenia na skvalitnenie procesov riadenia nakladanie s odpadmi.

Pod nástrojmi riadenia rozumieme určité spôsoby respektíve mechanizmy riadenia postojov, správania sa a konania, ktoré môžu ovplyvniť nakladanie s odpadmi. K týmto nástrojom patria:

- *administratívne nástroje* /práva a povinnosti vyplývajúce z právnych noriem/
- *ekonomické nástroje* /poplatky, pokuty, tvorba rezervných fondov, dane ,príspevky, dotácie/
- *plánovacie nástroje* /územné plány, programy odpadového hospodárstva, plány hospodárskeho rozvoja/
- *komunikačné nástroje* /nástroje výchovy a vzdelávania/
- *informačné nástroje* /právo na informácie, zdroje informácie/.

Uvedený výpočet regulatívnych nástrojov v oblasti odpadového hospodárstva štátnej správy ukazuje na jednoznačnú autoritatívnu kontrolnú a metodickú úlohu orgánov štátnej správy v tejto oblasti. Od 1.01.2004 vstúpil do platnosti zákon č. 525/ 2003 Z.z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie. Tento zákon určuje nové orgány štátnej správy pre územné celky. Sú to predovšetkým krajské úrady životného prostredia, obvodné úrady životného prostredia, slovenská inšpekcia životného prostredia a obce, ktoré majú stanovené zákonmi svoje kompetencie. Prenos kompetencií štátnej správy na verejnú správu a predovšetkým na samosprávy obcí môže v budúcnosti vyvolať určité problémy v dôsledku nedostatočnej kvalifikačnej prípravy tejto správy. Môže to spôsobiť prechodné oslabenie kvalifikovaného výkonu štátnej správy predovšetkým v oblasti vykonávania kontrol a uplatňovania prípadných sankcií pri porušení povinností vyplývajúcich zo zákona o odpadoch a vykonávacích predpisov k tomuto zákonu. Základnými právnymi predpismi upravujúcimi problematiku odpadového hospodárstva v Slovenskej republike sú predpisy uvedené v tabuľke.

Tabuľka 4. Súčasné legislatívne platné normy v odpadovom hospodárstve

Zákon NR SR č. 327/1996 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov v znení zákona č. 553/2001 Z. z.
Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 553/2001 Z. z., zákona č. 96/2002 Z. z., zákona č. 261/2002 Z. z., zákona č. 393/2002 Z. z. a zákona č. 529/2002 Z. z.
Zákon č. 529/2002 Z. z. o obaloch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
Nariadenie vlády Slovenskej republiky SR č. 22/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú záväzné limity pre rozsah zhodnocovania odpadov z obalov a pre rozsah ich recyklácie vo vzťahu k celkovej hmotnosti odpadov z obalov.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 234/2001 Z. z. o zaradení odpadov do Zeleného zoznamu odpadov, Žltého zoznamu odpadov, Červeného zoznamu odpadov a o vzoroch dokladov požadovaných pri preprave odpadov v znení vyhlášky č. 410/2002 Z. z.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 273/2001 Z. z. o autorizácii, o vydávaní odborných posudkov vo veciach odpadov, o ustanovovaní osôb oprávnených na vydávanie odborných posudkov a o overovaní odbornej spôsobilosti týchto osôb v znení vyhlášky č. 399/2002 Z. z.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení vyhlášky č. 509/2002 Z. z.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 516/2001 Z. z. o sadzbách pre výpočet príspevkov do Recyklačného fondu v znení vyhlášky č. 337/2002 Z. z. a vyhlášky č. 733/2002 Z. z.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 399/2002 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 273/2001 Z. z. o autorizácii, o vydávaní odborných posudkov vo veciach odpadov, o ustanovovaní osôb oprávnených na vydávanie odborných posudkov a o overovaní odbornej spôsobilosti týchto osôb.
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 732/2002 Z. z. o zozname zálohovaných obalov, ktoré nie sú opakovane použiteľné, a o výške zálohy za ne a o výške zálohy za zálohované opakovane použiteľné obaly
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 5/2003 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o obaloch
Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 25/2003 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spracúvaní starých vozidiel
Oznámenie Ministerstva zahraničných vecí SR č. 60/1995 Z. z. o pristúpení Slovenskej republiky k Bazilejskému dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní.
Oznámenie Ministerstva životného prostredia SR č. 75/2002 Z. z. o vydaní výnosu č. 1/2002, ktorým sa ustanovujú jednotné metódy analytickej kontroly odpadov

### 2.10.1. Administratívne nástroje riadenia

Základné administratívne nástroje odpadového hospodárstva sú vymedzené v zákone o odpadoch, v zákone o obaloch a nadväzujúcich vykonávacích predpisoch v podobe práv a povinností pôvodcov odpadov, oprávnených osôb, orgánov štátnej správy a samosprávy. Nástroje sú vyjadrené ako zákazy, povolenia, príkazy, limity, štandardy a pod.

Štátnu správu v odpadovom hospodárstve vykonáva Ministerstvo ŽP SR, SIŽP, krajské úrady ŽP, obvodné úrady ŽP a obce.

Regulačným administratívnym nástrojom v oblasti nakladania s odpadmi podľa zákona č. 223/ 2001 Z. z. o odpadoch je predovšetkým udeľovanie súhlasu na nasledujúce činnosti:

1. Prevádzkovanie zariadenia na zneškodňovanie odpadov
2. Zneškodňovanie odpadov
3. Prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov
4. Prevádzkovanie zariadenia na zber odpadov
5. Na zmenu a rekonštrukciu zariadení na zhodnocovanie odpadov
6. Na vydávanie prevádzkového poriadku zariadenia na zneškodňovanie odpadov a zariadenia na zhodnocovanie nebezpečných odpadov
7. Na nakladanie s nebezpečnými odpadmi vrátane ich prepravy
8. Na použitie technológií na nakladanie s nebezpečnými odpadmi na mobilných zariadeniach
9. Na prvé udelenie technológie na nakladanie s nebezpečnými odpadmi
10. Na zhromažďovanie odpadov držiteľom odpadu bez predchádzajúceho triedenia, ak vzhľadom na následné spôsoby zhodnocovania, alebo zneškodňovania je triedenie a následné oddelovanie možné, alebo účelné.
11. K uzavretiu skládky odpadov, alebo jej časti
12. Zber a spracovanie starých vozidiel
13. Súhlas na prevádzkovanie skládky odpadov
14. O uzatvorení skládky odpadov vydá príslušný orgán štátnej správy potvrdenie

Orgán štátnej správy udeľuje autorizáciu na výkon činností uvedených v zákone, vydáva vyjadrenia k územnému a stavebnému konaniu z hľadiska nakladania s odpadmi, pripravovaným zmenám výrobného procesu, alebo výroby, ktoré majú vplyv na nakladanie s odpadmi, k podnikaniu v oblasti nakladania s odpadmi pre potreby živnostenského úradu.

Dáva súhlas na prepravu nebezpečných odpadov a súhlas na prepravu nebezpečných odpadov presahujúcich územie kraja. Rozhoduje o zaradení odpadu ak držiteľ odpadu nemôže jednoznačne zaradiť odpad podľa katalógu odpadov. Je oprávnený do odstránenia závady zakázať činnosť pôvodcovi odpadov, prevádzkovateľovi zariadenia na nakladanie s odpadmi.

Orgány štátnej správy ukladajú pokuty a sú orgánmi štátneho dozoru v odpadovom hospodárstve. Uvedený výpočet regulatívnych nástrojov v oblasti odpadového hospodárstva štátnej správy ukazuje na jednoznačnú autoritatívnu kontrolnú a metodickú úlohu orgánov štátnej správy v tejto oblasti. Zákon o odpadoch 223 z roku 2001 umožňuje obciam vytvoriť v rámci výkonu samosprávnych funkcií funkčný systém nakladania s odpadmi teda model uplatňovania vlastnej obecnej legislatívy v rámci vymedzených konkrétnych povinností a práv v oblasti nakladania s odpadmi s možnosťou uplatnenia ekonomických a finančných nástrojov ako indikátorov pre funkčný systém na území obci. Od prvého januára vstúpil do platnosti zákon č. 525/ 2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie. Tento zákon určuje nové orgány štátnej správy pre územné celky. Prenos kompetencií štátnej správy na verejnú správu a predovšetkým na samosprávy obcí môže v budúcnosti vyvolať určité problémy v dôsledku nedostatočnej kvalifikačnej prípravy tejto správy. Môže to spôsobiť prechodné oslabenie kvalifikovaného výkonu štátnej správy predovšetkým v oblasti prevádzania kontrol a uplatňovania prípadných sankcií pri porušení povinností vyplývajúcich

zo zákona o odpadoch a vykonávacích predpisov k tomuto zákonu. Dôležitým strategickým nástrojom je vypracovanie plánu programu odpadového hospodárstva kraja, okresov, obcí a pôvodcov odpadov a ich schvaľovanie príslušnými orgánmi štátnej správy.

### **2.10.2. Ekonomické nástroje riadenia**

Hlavnými ekonomickými nástrojmi na nakladanie s komunálnymi odpadmi sú :

*Poplatok za zber, prepravu a zneškodňovanie komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov .*

Poplatok sa vyberá na základe všeobecne záväzného nariadenia, ktoré vydala príslušná obec a platí na území danej obce. Celkové náklady na zneškodnenie komunálnych odpadov na skládkach v roku 2002 v Košickom kraji predstavovali 53,092 mil. Sk. Náklady na spaľovanie predstavovali v r. 2002 v kraji 53,198 mil. Sk. Ostatné náklady spojené s nakladaním s komunálnym odpadom predstavujú 115,186 mil. Sk.

*Poplatok za ukladanie odpadov na skládky*

Za ukladanie odpadu na skládky pôvodca je povinný platiť poplatok. Platba za odstránenie resp. uloženie odpadov na skládku je ovplyvňovaná snahou legislatívy znížiť množstvo odpadov uskladňovaných na skládky zvyšovaním zákonných poplatkov. Tieto platby sú samozrejme ovplyvňované konkurenčným prostredím v oblasti odstraňovania komunálnych odpadov. Ďalším faktorom je samozrejme aj druh uskladňovaného odpadu. V súčasnom období pre ukladanie odpadov na skládkach platí zákon č. 327 / 1996 Z.z., ktorý hovorí o poplatkoch za uloženie odpadov na skládkach. V súčasnom období sa pripravuje novelizácia tohto zákona, ktorým sa zohľadnia potreby súčasného obdobia. V Košickom kraji tieto poplatky predstavovali v roku 2002 hodnotu 1,418 mi. Sk. Podrobnejšie údaje sú v prílohe 1.

*Účelová finančná rezerva*

Podľa § 22 zákona č. 223/2001 Z. z. prevádzkovateľ skládky odpadov je povinný vytvárať počas prevádzky skládky odpadov účelovú finančnú rezervu, ktorej prostriedky sa použijú na uzavretie, rekultiváciu a monitorovanie skládky odpadov po jej uzavretí. Ak prevádzkuje prevádzkovateľ viac ako jednu skládku vytvára účelovú finančnú rezervu pre každú skládku osobitne. Účelová finančná rezerva sa vytvára ročne na ťarchu výdavkov vo výške určeného podielu z celkových nákladov na uzavretie, rekultiváciu a monitorovanie skládky odpadov. Ročná výška účelovej finančnej rezervy je definovaná v zákone. Pri skládkach odpadov, ktorých životnosť v čase nadobudnutia účinnosti tohto zákona bola kratšia ako desať rokov prevádzkovateľ skládky odpadov na tvorbu účelovej finančnej rezervy odvádza ročne najmenej 10% projektovou dokumentáciou navrhovaných investičných a prevádzkových nákladov na uzavretie, rekultiváciu a monitorovanie skládky odpadov. Najmenej však 70 Sk za tonu odpadov uloženého po nadobudnutí účinnosti tohto zákona. Prostriedky tvoriace účelovú finančnú rezervu sa vedú na osobitnom účte prevádzkovateľa skládky odpadov. Prevádzkovateľ skládky odpadov je pred overením splátky účelovej finančnej rezervy povinný zabezpečiť vytvorenie takéhoto osobitného účtu, na ktorý budú prostriedky účelovej finančnej rezervy každoročne odvádzať a zároveň musí zabezpečiť zviazanosť použitia prostriedkov účelovej finančnej rezervy. Prostriedky účelovej finančnej rezervy možno použiť po vydaní súhlasu podľa §7 zákona o odpadoch na činnosť na ktorú bol tento súhlas vydaný. Prostriedky účelovej finančnej rezervy sa môžu čerpať do výšky určenej v písomnom potvrdení , ktoré príslušný orgán štátnej správy odpadového hospodárstva vopred potvrdí oprávnenosť čerpania týchto prostriedkov.

**Pokuty**

Zákon o odpadoch §78 – 80 definuje správne delikty a porušenie zákona v zmysle priestupkov. Za tieto delikty a priestupky sa ukladajú pokuty. Výška pokút za správne delikty sa pohybuje do maximálnej výšky 5 000 000 Sk podľa §78 ods.3. Priestupky, ktoré rieši obec podľa §80 uvedeného zákona sú príjmom obce, a môžu sa používať na riešenie problémov odpadového hospodárstva. V Košickom kraji boli uložené obciam v r. 2002 pokuty vo výške 450.500 Sk.

**Dane**

V slovenskej legislatíve doteraz nie je prijatý zákon o environmentálnej dani, preto nie je možné využívať tento nástroj na zlepšenie a skvalitnenie životného prostredia. Využívanie daňových úľav ako ekonomického nástroja je však inde vo svete pomerne bežným spôsobom. Tieto úľavy je možné napríklad poskytovať tým, že je nižšia sadzba dane z pridanej hodnoty pre výrobky a materiály, ktoré nepoškodzujú životné prostredie, alebo že od dane sú oslobodené príjmy z prevádzkovania zariadení na výrobu biologicky rozložiteľných látok, alebo sa v podstate táto daň znižuje.

**Podpory**

Na základe § 55 zákone o odpadoch bol zriadený recyklačný fond ako neštátny účelový fond, v ktorom sa sústreďujú peňažné prostriedky na podporu zberu a zhodnocovania a spracovania zákonom určených komodít. Recyklačný fond sa podľa tohto zákona delí na tieto sektory:

Sektor opotrebovaných batérií akumulátorov, odpadový olejov, opotrebovaných pneumatík, viacvrstvových kombinovaných materiálov, elektronického šrotu, plastov, žiariviek, papiera, skla, opotrebovaných vozidiel, všeobecný.

Príspevok výrobcu a príspevok dovozcu do recyklačného fondu sa vypočítava ako súčin množstva, alebo hmotnosti výrobkov, alebo materiálov, za ktoré sa tento príspevok platí a sadzby. Sadzba sa stanoví na základe predpokladaných nákladov na zber a zhodnocovanie odpadov z výrobkov, za ktoré sa platí príspevok do recyklačného fondu, uvedených na trh v Slovenskej republike. Použitie prostriedkov recyklačného fondu a poskytnutie prostriedkov recyklačného fondu je upravené § 63 – 64 zákona č. 223/2001 zb. o odpadoch a v znení a doplnení niektorých zákonov. Žiadosti o poskytnutie finančných prostriedkov z recyklačného fondu sú predkladané v určitých termínoch.

V roku 2003 recyklačný fond poskytol dotácie obciam /7,664 mil. Sk/ a organizáciám /49,785 mil. Sk /v Košickom kraji. Konkrétne údaje o pridelených prostriedkoch sú uvedené v tabuľke 5.

Tabuľka 5. Čerpanie finančných prostriedkov z recyklačného fondu organizáciami na území Košického kraja v roku 2003

**a) Sektor odpadových olejov**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
Ecofil, spol. s r. o., Michalovce	Úprava a regenerácia odpadových olejov	2.600.000	-	2.600.000

**Pozn. \*) - prostriedky poskytnuté zo všeobecného sektora**

**b) Sektor opotrebovaných pneumatík**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
V. O. D. S. a. s., Košice	Celoplošný systém zberu a odvozu opotrebovaných pneumatík	2.734.000	-	2.734.000

**c) Sektor elektronického šrotu**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
V.O.D.S. a.s., Košice	Linka na separáciu a zhodnotenie elektronického šrotu	12.827.000	-	12.827.000
V.O.D.S. a. s., Košice	Zber, separácia a zhodnotenie	9.828.000	-	9.828.000

**d) Sektor plastov**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
DOMITRI s.r.o., Plešivec	Triedenie odpadov a finalizácia	3.800.000	-	3.800.000

**Pozn. \*) - prostriedky poskytnuté zo všeobecného sektora**

**e) Sektor vozidiel**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
Fe - MARKT s.r.o., Košice	Prevádzka na zber a spracovanie starých vozidiel	3.882.263	-	3.882.263

**f) Sektor všeobecný**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
PESCO s.r.o., Michalovce	Vývoj a výroba novej prototypovej rady kontajnera na separáciu komunálneho odpadu BOBOR	815.000	-	815.000
KOSIT, a. s., Košice	Osveta a propagácia separovaného zberu a zhodnocovania odpadov	107.000	-	107.000



**g) Viacsektorové žiadosti**

Žiadateľ, sídlo	Predmet (názov) žiadosti	Výška schválených prostriedkov v Sk		
		dotácia	úver	spolu
Kosit a.s., Košice	Projekt rozšírenia a intenzifikácie separovaného zberu odpadov v Košiciach	4.000.250	-	4.000.250
KOSIT, a.s., Košice	Projekt rozšírenia a intenzifikácie separovaného zberu odpadov v Košiciach II. etapa	9.191.700	-	9.191.700
Technické služby mesta Trebišov	Intenzifikácia triedenia komunálneho odpadu v Trebišove	2.953.000	-	2.953.000

**h) Schválené žiadosti obcí o príspevok (§ 64 ods. 1)**

Žiadateľ, sídlo	Výška schválených prostriedkov v Sk
Obec Kluknava	5.250
Združenie obcí pre separovaný zber Spiš n.o., Smižany	98.400
Združenie obcí pre separovaný zber Zemplín n.o., Cejkov	45.272
Obec Porúbka	140
Mesto Košice	430.040
Moldava nad Bodvou	6.080
Kravany	1.990
Trstené pri Hornáde	14.720
Moldava nad Bodvou	16.120
Medzev	8.490

Okrem recyklačného fondu je možné požiadať Ministerstvo životného prostredia /SREP/ o finančné prostriedky v rámci programu na podporu realizácie environmentálnych programov. Program je určený na finančnú podporu projektov, ktoré sú v súlade s prioritami štátnej environmentálnej politiky. Pri poskytovaní finančných prostriedkov sa prihliada k požiadavkám Európskej únie a k záväzkom Slovenskej republiky vyplývajúcim z medzinárodných zmlúv. Program je rozdelený na päť oblastí a jednou z týchto oblastí je oblasť odpadového hospodárstva a environmentálnych záťaží. Podpory sa realizujú formou dotácie. O podporu môžu požiadať obce, vyššie územné celky a iné verejnoprávne organizácie, právnické osoby a združenia, podnikatelia, združenia podnikateľov mimovládne organizácie a fyzické osoby tak ako je to definované v článku 2 Smernice Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 5/2003. Z oblasti odpadového hospodárstva je podpora určená predovšetkým na sanáciu a rekultiváciu starých skládok tuhého komunálneho odpadu.

- Prioritu pritom má podpora sanácií a rekultivácií tých skládok, ktoré boli do 31. júla 2000 prevádzkované ako skládky s osobitnými podmienkami a skládok nachádzajúcich sa vo vodohospodárskych významných oblastiach, alebo v chránených územiach, alebo v iných ochranných pásmach.

- Podpora je určená na separáciu a zhodnocovanie biologicky rozložiteľných odpadov ako jednej z vyseparovaných zložiek komunálneho odpadu.
- Podpora je určená na zavedenie systému separovaného zberu na komunálnej úrovni na vybudovanie zberných dvorov a dotried'ovacích zariadení ako jedného z dôležitých krokov pri budovaní technickej infraštruktúry.

Podporované sú činnosti týkajúce sa zberu t.j. zabezpečenie zberných nádob, dotried'ovacích zariadení prípadne zabezpečenie zvozu a odvozu separovaného materiálov.

Podpora je určená obciam prípadne iným organizáciám, ktoré sú v 100% vlastníctve obcí. V roku 2003 boli poskytnuté dotácie zo štátneho rozpočtu pre odpadové hospodárstvo výške 159,38 mil. Sk .Konkrétne údaje o poskytnutých dotáciách v kraji boli nedostupné.

Ekonomické nástroje majú tú výhodu, že ich je rýchle možno nastaviť a majú široké pôsobenie na podnikateľskú sféru a verejnosť. Avšak je potrebné zdôrazniť, že na úrovni štátu chýba koncepcia ekonomických nástrojov ako strategického dokumentu, ktorý bude pôsobiť pre nové prístupy. Predovšetkým nie je vypracovaný systém daní a poplatkov v oblasti ochrany životného prostredia.

Zo skúseností pôsobenia ekonomických nástrojov v oblasti nakladania s odpadom vyplývajú tieto požiadavky na systém:

- je potrebné zlepšiť vymáhanie platieb za uloženie komunálneho odpadu.
- Zvýšiť poplatky za uloženie odpadov
- Stimulovať producentov odpadov, aby pri nakladaní s odpadmi uprednostnili triedenie odpadu, recykláciu resp. iné využitie odpadu pred skládkovaním
- Stimulovať k recyklácii a triedeniu odpadkov predovšetkým aj v spôsobe výchovy a vzdelávania.

### 2.10.3. Informačné nástroje.

Informácie týkajúce sa životného prostredia sú v posledných rokoch stále žiadanejšími predovšetkým obyvateľmi, ktorí potrebujú informácie o stave v blízkom okolí svojho bydliska. Väčšine občanov nie je ľahostajné aká je kvalita životného prostredia v meste kde bývajú, alebo kam sa chcú sťahovať, poprípade aké sú v tomto smere vyhlíadky do budúcnosti. Základným predpokladom zapojenia verejnosti do riešenia problémov životného prostredia v obciach je informovanosť obyvateľov o stave a vývoji životného prostredia a o miestnych environmentálnych problémoch. Dôležité je aj informovať občanov o vplyve ich chovania na životné prostredie, o spôsoboch vhodného správania sa o akciách, ktoré sa dotýkajú životného prostredia a o možnostiach verejnosti prispievať k riešeniu environmentálnych problémov obce.

Informácie je potrebné poskytovať vhodnou a prístupnou formou v podobe zrozumiteľných informácií pre laickú verejnosť. Právo na informácie v Slovenskej republike je upravené zákonom č 211/ 2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám. Tento zákon upravuje podmienky práva slobodného prístupu k informáciám a stanovuje základné podmienky za ktorých sú informácie poskytované. Informácie o životnom prostredí sú poskytované na základe zákona o práve na informácie o životnom prostredí kde je definovaný obsah termínu informácie o životnom prostredí republiky. Ďalšou legislatívnou normou, ktorá dáva právo verejnosti informovať sa o pripravovaných akciách, ktoré môžu ovplyvniť životné prostredie je zákon č. 127/ 1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Takisto v ďalších právnych úpravách napr. v zákone o ovzduší, zákone o vode, o ochrane prírody sú paragrafy, ktoré ukladajú povinnosť resp. ukladajú právo na informácie o stave jednotlivých zložiek. Pre občanov je dôležité nie len to, že majú zákonom dané právo na informácie, ale aj to, aby získali odpovede na otázky čo najskôr, a za prístupnú cenu. V mnohých prípadoch nie je potrebné pre získanie informácií obchádzať úrady a vyplňovať zložité formuláre. Množstvo informácií sa priebežne spracováva a je možné ich získať v niektorých prípadoch bezplatne.

Priebežné zverejňovanie informácií je z dlhodobého hľadiska výhodné jak pre inštitúcie, ktoré poskytujú informácie, tak aj pre občanov. Množstvo informácií sa nachádza na internetových stránkach a je ich možné efektívne použiť bez príslušných finančných nákladov. Ide predovšetkým o internetové stránky Ministerstva životného prostredia, Slovenskej agentúry životného prostredia a odborných organizácií riadených Ministerstvom životného prostredia. Veľmi cennými sú aj informácie, ktoré poskytuje Slovenský štatistický úrad, ktorý vydáva pravidelné ročenky. Niektoré obecné úrady i mestské úrady vydávajú informačné listy pre občanov, v ktorých občanov informujú o systéme zberu, triedenia, využívania a zneškodňovania odpadu. Významné miesta majú v šírení informácií aj periodické tlačoviny, časopisy, odborné časopisy, ročenky životného prostredia a prehľad ich akcií. Ale aj neperiodické knihy, publikácie knihy, brožúrky informačné príručky, letáky, výročné správy a elektronické publikácie. Málo je však audiovizuálnej tvorby, filmovej tvorby, videoprogramov o životnom prostredí. Dôležitými sú aj akcie pre verejnosť napr. rôzne exkurzie po náučných chodníkoch, informačné miesta, besedy a propagácia niektorých aktivít napr. ekologické poľnohospodárstvo. Dôležité je aj enviromentálne poradenstvo, ktoré poskytuje odborné kvalifikované rady a doporučenia pre verejnosť popularizuje výsledky v tejto oblasti.

V porovnaní s deväťdesiatimi rokmi je možné konštatovať, že je možné získavať z oblasti ochrany životného prostredia viacej informácií. Tieto práva, ktoré sú zakotvené v uvedenej legislatíve samozrejme ešte nezabezpečia kvalitnú informáciu. Pre zabezpečenie informácie ako dôležitej strategickej priority riadenia ochrany životného prostredia by bolo potrebné v ďalšom období:

1. dobudovať integrovaný informačný systém o životnom prostredí s ohľadom na štandardy európskej agentúry pre životné prostredie.
2. sprístupnenie informačných systémov úradov štátnej správy a samosprávy
3. zlepšiť vybavenosť úradov pre spracovanie a zverejňovanie údajov
4. zjednotiť spracovanie poskytovaných údajov
4. zaistiť aktualizáciu údajov

#### **2.10.4. Enviromentálna výchova a vzdelávanie**

V § 16 zákona č.17/ 1992 Z.z. o životnom prostredí sa uvádza , že výchova a vzdelávanie sa vykonávajú tak, aby viedli k myslieniu aj konaniu, ktoré je v súlade s princípom trvalo udržateľného rozvoja k vedomiu zodpovednosti za udržanie kvality životného prostredia a jeho jednotlivých zložiek a k úcte k životu vo všetkých jeho formách. Výchova a vzdelávanie v oblasti životného prostredia sú teda spolu s následne legislatívnymi a ekonomickými dôležitými preventívnymi nástrojmi ochrany životného prostredia. Významným prvkom v prevencii ochrany životného prostredia sa stáva konanie podľa tzv. princípu predbežnej opatrnosti. Nezanedbateľným spoločným rysom výchovy, vzdelávania a práci s verejnosťou v oblasti životného prostredia je obtiažna merateľnosť dosiahnutých hodnôt. Úspešnosť, či neúspešnosť sa prejavuje až v dlhšom časovom období v každom prípade obidve oblasti majú svoje ekonomické opodstatnenia, t.j.,že šetria neskoršie náklady spojené s odstraňovaním vzniklých škôd na životnom prostredí a zdraví ľudí a prispievajú tak prosperite obcí. Zo skúseností vyplýva, že ak sa výchova vzdelávanie aj práca s verejnosťou nekoná systematicky a sústavne a nie je stavaná na princípe tvorivosti, môže byť takáto práca málo úspešná. Základným východiskovým materiálom v tejto oblasti je vládou schválená koncepcia environmentálnej výchovy a vzdelávania v roku 1997. Ďalším dôležitým materiálom celoslovenského charakteru je národný program výchovy a vzdelávania tzv. Milénium , ktoré bolo prijaté uznesením vlády Slovenskej republiky č.1193/2001. Program Milénium rámcovo zohľadňuje intencie trvalo udržateľného rozvoja a vytvára priestor pre implementáciu týchto zásad do procesu celoživotného vzdelávania a výchovy v zmysle

schváleného realizačného plánu. Vývoj slovenskej environmentálnej výchovnej scény neprebíha v priaznivých podmienkach i vzhľadom na zotrúvajúce problémy transformácie komplexného výchovno - vzdelávacieho systému. Súčasný stav je možné charakterizovať viacerými nedostatkami je to nedostatok finančných zdrojov, dlhoročná nekoordinovanosť rozvoja štátnych i neštátnych stredísk, centier environmentálnej výchovy v zmysle komplexnej stratégie rozvoja environmentálnej výchovy a vzdelávania zamerané na všetky cieľové skupiny. Na základe prieskumu verejnej mienky, ktorú organizovalo centrum pre sociálnu a marketingovú analýzu agentúra Focus v septembri roku 2000, možno hodnotiť environmentálne povedomie slovenskej spoločnosti za nízke až nedostatočné. Deklarovaný pozitívny postoj k otázkam životného prostredia má skôr pragmatický charakter. Respondent vie identifikovať „správny postoj“ ,ktorý však nie je súčasťou jeho vedomia a preto ho ani nezaraďuje do návrhu reálnych nástrojov riešenia problémov životného prostredia. Vedomostná úroveň nie je dostatočná čo potvrdzuje až 87% respondentov súhlasiacich s najpopulárnejším tvrdením o potrebe zvýšenia informovanosti a kvality vzdelávania. Respondenti uprednostňujú riešenie sociálno-ekonomických problémov pred ekologickými. V štruktúre Slovenskej republiky prevažuje tzv. ekonomizujúci typ 43% oproti 20% ekologickému typu. To znamená, že až po dosiahnutí istej ekonomickej a sociálnej úrovne je aktuálne životné prostredie. 78% anketovaných súhlasí so skupinou výrokov preferujúcich investície do rozvoja ekonomiky až následne do životného prostredia. 67% opýtaných považuje zlepšenie ekonomickej situácie v Slovenskej republike za základný predpoklad zlepšenia kvality života a životného prostredia, a 43% riešenie vidí v prísnejšom presadzovaní zákonov a nariadení. Nepodstatný význam prikladajú v tejto oblasti faktorom ako sú rozvíjanie hrdošti na kultúrne dedičstvo a vlastný región, pritom až 71% deklaruje postoj potreby zvýšenia kultúrno-historického povedomia obyvateľov. V súčasnom období Ministerstvo životného prostredia predložilo návrh koncepcie environmentálnej akadémie táto koncepcia by mala nahradiť v súčasnosti platnú koncepciu environmentálnej výchovy a vzdelávania, ktorá bola schválená uznesením vlády Slovenskej republiky č.846/97. Cieľom tejto koncepcie je výchova k trvalo udržateľnému rozvoju Slovenska u všetkých jej relevantných súvislostiach, najmä v potrebe akceptovať nutnosť implementácie tejto koncepcie do ostatných politík.

Výchova a vzdelávanie sú chápané ako prierezový nástroj a preto aj opatrenia na jej realizáciu musia byť pripravené tak, aby zasiahla do všetkých oblastí života. Slovenská republika potvrdila ambície smerovať k vízií trvalo udržateľného rozvoja prijatím Národnej stratégie trvalo udržateľného rozvoja, ktorá bola schválená uznesením vlády Slovenskej republiky číslo 978/2001. Táto realizácia vízie nevyhnutne predpokladá zmenu v hodnotovom systéme, v správaní i v postojoch ľudí.

Podstatou riešenia problémov v životnom prostredí je presadzovanie ekologických princípov činností tých odvetví, ktoré produkujú hmotné výstupy ovplyvňujúce fyzický stav životného prostredia t.j. ekologizáciou spoločenského a hospodárskeho rozvoja smerom k trvalo udržateľnému rozvoju. Ekologizácia v praxi znamená predovšetkým vytváranie a uplatňovanie systémových nástrojov t.j. ( koncepcie, metodiky, legislatívne a ekonomické nástroje, integrovaný informačný systém v životnom prostredí, veda, vzdelávanie, výchova a osveta.) na ovplyvňovanie relevantných cieľových skupín. Koncepcia environmentálnej akadémie ako integrovaný program ekologizácie spoločenského vedomia má riešiť najmä otázku prierezovosti a osvety. Rozvoj ekologizácie spoločenského vedomia je rozhodujúci pre rozvoj ekologizácie technológie, ekonomiky obchodu, územného plánovania aj iných sfér. Ľudstvo pri vstupe do nového tisícročia stojí pred historicky existenčnou úlohou určiť hranice extenzívneho voluntaristického rozvoja a vytvoriť nový typ spoločnosti , ktorý žije v rovnováhe s prírodnými zdrojmi a s rýchlosťou ich obnovy. V súčasnom období dochádza k nadmernej zmene v environmentálnej paradigme od dôrazu na ochranu prírody cez ochranu životného prostredia až k súčasnému konceptu udržateľného rozvoja. Koncepcie trvalej

udržateľnosti sa na rozdiel od relatívne dobre vymedzeného predmetu ochrany prírody podstatne ťažšie definuje. Jedna z takýchto definícií je „trvalo udržateľný rozvoj je taký rozvoj, ktorý rešpektuje požiadavky dneška bez potlačania schopnosti budúcich generácií uplatňovať ich vlastné potreby.“ Hlavným nástrojom zvyšovania environmentálneho vedomia je vzdelávanie a výchova. Z hľadiska pohľadu vývoja v oblasti výchovy a vzdelávania možno rozdeliť vývoj na niekoľko etáp. V prvej etape environmentálnej výchovy, ktorá sa vyznačovala viac ochranárskou aktivitou, voľnočasovými programami, ktorých výsledky ako nesystematických iniciatív (angažovaných jednotlivcov, alebo mimovládnych organizácií) boli často nejasné. Druhá etapa environmentálnej výchovy a vzdelávania, ktorá doteraz pretrváva je založená viac na vedeckom základe inštitucionalizovaná, profesionalizovaná a formálna. Postupne integrovaná a riadená spolupracou na národnej i medzinárodnej úrovni. Preorientovanie vzdelávania smerom k trvalej udržateľnosti vyžaduje poznanie, že tradičné odbory a kategórie nemôžu ďalej existovať vzájomne od seba izolovane, ale že musia stále viac spolupracovať a musí sa viacej pracovať na rozhraní disciplín, aby sme sa mohli venovať zložitým problémom dnešného sveta. Vzdelávacie systém v súčasnom období musí pôsobiť v dvoch odlišných rovinách:

- a) aktuálne zabezpečiť zvýšenie eko - sociálnej kompetencie občanov
- b) priebežne zabezpečiť postupné skvalitňovanie obsahu, metód a foriem výchovy a vzdelávania v intenciách udržateľného rozvoja od predškolského až po tretí vek.

To bude vyžadovať systematickú inováciu obsahov a metód vzdelávania po vzájomnej návaznosti na jednotlivých stupňoch a jednak priestor pre sústavu stálych doplnkových foriem vzdelávania pre potrebu zvyšovania odbornej kompetencie pracovníkov.

Výchova environmentálna a vzdelávanie je realizované v rámci formálneho, ale aj neformálneho vzdelávania. Formálne vzdelávanie je v kompetencií vzdelávacích inštitúcií sektoru školstva t.j. je to systém základných stredných a vysokých škôl a školiacich pracovísk akadémie vied. Neformálne vzdelávanie v praxi reprezentujú všetky formy mimoškolského vzdelávania realizované mimovládnyimi organizáciami, pracoviskami, podnikateľskými subjektami, spoločenskými, kultúrnymi a cirkevnými inštitúciami i rodinou, ktoré priamo či nepriamo ovplyvňujú sebvzdelávanie.

Mimoriadne dôležité je určenie cieľových skupín. Cieľové skupiny environmentálnej výchovy a vzdelávania vo všeobecnosti sú : verejnosť a multiplikátori. Pod multiplikátormi rozumieme všetkých pracovníkov, ktorých výkon povolania priamo aj nepriamo ovplyvňuje činnosť, postoje a mienku iných ľudí v rôznych sférach spoločenskej praxe. Podľa jednotlivých sfér pôsobenia môžeme cieľové skupiny kategorizovať do dvoch základných skupín je to verejná správa a hospodársky sektor.

Na Slovensku v súčasnosti pôsobí 15 mimovládnych neziskových organizácií, ktoré sa venujú environmentálnej výchove a vzdelávaniu. Na území nášho kraja sú to predovšetkým mimovládne organizácie : občianske združenie Sosna, Združenie Ľudia a voda, Deti zeme, Slovenský zväz ochrancov prírody, Strom života a iné.

Na území Košického samosprávneho kraja pôsobí Stredisko environmentálnej výchovy /SEV/ Slovenskej agentúry životného prostredia /SAŽP/. Toto stredisko hlavnú aktivitu sústreďuje na tvorbu metodických materiálov pre mimoškolskú environmentálnu výchovu, organizuje metodické dni environmentálnej výchovy pre pedagógov, poradenstvo pre pedagógov a študentov ako aj praktickú výchovu k ochrane životného prostredia a organizuje celoslovenské prírodovedecké súťaže. Environmentálnu výchovu mimovládnych organizácií zastrešuje spoločnosť environmentálnych výchovných organizácií „Špirála“.

Hlavnou úlohou environmentálnej výchovy a vzdelávania v budúcom období bude praktická realizácia environmentálnej akadémie t.j. vybudovanie komplexného fungujúceho systému environmentálneho vzdelávania a výchovy v Slovenskej republike.

V Košickom kraji bude potrebné v budúcom období

- spracovať regionálnu koncepciu environmentálnej výchovy a vzdelávania

- vytvoriť regionálny systém,
- zabezpečiť realizáciu a určiť zodpovednosť za environmentálnu výchovu v štátnej správe na všetkých úrovniach riadenia,
- zabezpečiť odpovedajúcu vzdelanosť a informovanosť zamestnancov všetkých stupňov verejnej správy a samosprávy v problematike životného prostredia,
- podporovať environmentálne zamerané programy a aktivity v podnikovej sfére,
- vytvárať regionálne systémy a vyhodnocovať ich činnosť,
- podporovať vytváranie nových pracovných príležitostí v oblasti životného prostredia,
- podporovať vývoj a výskum environmentálneho výchovy a vzdelávania,
- zaistiť potrebné finančné prostriedky v rozpočtoch verejnej správy na tieto činnosti.

### 2.10.5. Dobrovoľné nástroje riadenia

K ním patria:

- označovanie ekologicky šetrných výrobkov,
- zavádzanie environmentálnych systémov riadenia
- účasť v národnom programe čistejšej produkcie.

Najčastejšie sú prijímané medzinárodne štandardy ISO14 000, alebo nariadenie rady Európskej únie č. 1836/ 1993 program EMAS.

V praxi sa stretávame predovšetkým s nasledujúcimi nástrojmi dobrovoľných dohôd :

- a) hodnotenie environmentálneho profilu
- b) environmentálne audity
- c) environmentálne riadiace systémy
- d) hodnotenie životného cyklu výrobku
- e) označovanie ekologicky šetrných výrobkov

Predchádzanie vzniku odpadov je základným princípom v oblasti nakladania s odpadmi, ktorý je uplatňovaný vo všetkých oblastiach legislatívnymi, ekonomickými nástrojmi ako aj nástrojmi výchovy a vzdelávania a osvetu. Vhodnými opatreniami vo výrobe sú predovšetkým metódy čistejšej produkcie ,kedy sa obvykle prejavuje dvojaký efekt je to ekologický a ekonomický efekt. Charakteristickými prvkami týchto efektov sú :

- zníženie produkcie odpadov,
- zníženie ekologického rizika,
- vylúčenie používania nebezpečných látok,
- splnenie zákonných noriem v oblasti životného prostredia,
- zníženie náročnosti odpadového hospodárstva znížením nárokov na skladovacie priestory pre odpady,
- ich prepravu a zaisťovanie kapacít pre ich zneškodnenie.
- Úspory nákladov na nakladanie s odpadmi,
- úspory nákladov na nákup surovín, ktoré by sa stratili v odpadoch
- úspory na poplatkoch za znečisťovanie.

Projekty čistejšej produkcie je možné uplatňovať na miestnej úrovni t.j. v mestách, obciach, mikroregiónoch a regiónoch, ale aj ako komunálne a regionálne projekty čistejšej produkcie na základe vypracovania komunálnej politiky čistejšej produkcie v súvislosti s Miestnou agendou 21.

### **2.10.6. Územné plánovanie a riadenie odpadového hospodárstva**

V zákone o územnom plánovaní a stavebnom poriadku č.50/1976 Zb. a jeho novelách, i v Nariadení vlády SR č.281/1998 Z. z. je riešená i problematika odpadového hospodárstva. Táto povinnosť riešiť problematiku OH vyplýva z § 1 tohto zákona. Pozornosť zadávateľov a spracovateľov územnej plánovacej dokumentácie je predovšetkým sústredená na problematiku skládok a starých záťaží. Spracovatelia dokumentácie venujú pozornosť predovšetkým obecnnejším pohľadom na nakladanie s odpadmi z pohľadu zákona o odpadoch – pripomínajú obecnú hierarchiu v nakladaní, bilancujú predovšetkým produkciu komunálneho odpadu za rok vo vzťahu ku kapacite skládok na území okresov, uvažujú o možnosti rozšírenia existujúcich skládok a o zlepšení spôsobov zvozu komunálneho odpadu, pripomínajú povinnosť triediť a využívať odpady. Tieto konštatácie a doporučená majú len proklamačný charakter, lebo reagujú na známe metódy nakladania s odpadmi v uzatvorenom cykle, ale neriešia ich územno plánovací priemet zodovedajúci analýze súčasného stavu a v návrhovej časti potrebu celého systému nakladania s odpadmi v kraji. Dokumentáciu územného plánu veľkého územného celku Košický kraj je možné hodnotiť ako nedostatočne riešiaci systém nakladania s odpadmi. Je to dôsledok nedostupnosti koncepčných, špecializovaných podkladov a z nich vyplývajúcich cielených požiadaviek na spracovateľa dokumentácie.

Krajská koncepcia odpadového hospodárstva stanoví ciele, pravidlá a postupy pre nakladanie s odpadmi. Rešpektovanie vecnej osi nakladania s odpadmi, zdôrazňujúcej prevenciu a minimalizáciu environmentálnych dopadov, bude vyžadovať návrhy potrebných zariadení pre nakladanie s odpadmi, ktoré budú mať územný priemet do územne plánovacích súvislostí. Postupne sa preverí stav existujúcich zariadení pre nakladanie s odpadmi, pričom výsledkom tejto činnosti môže byť uzatvorenie niektorých z nich. Koncepcia odpadového hospodárstva kraja určí potrebu strategicky dôležitých zariadení s konkrétnou predstavou o lokalizácii. To by sa malo upresniť konkrétnymi štúdiami.

## **2.11. Postavenie samosprávy v systéme nakladania s odpadmi.**

Postavenie samosprávy v systéme nakladania s odpadmi je chápané ako postavenie samosprávy územných samosprávnych celkov teda obce a kraja. Jedná sa o typ samosprávy záujmovej zriadenej za účelom spoločného spravovania vecí verejných vo verejnom záujme.

Postavenie obecnej samosprávy vychádza predovšetkým z platného zákona o obecnom zriadení v aktuálnom znení. Podľa tohto zákona je vymedzená obecná pôsobnosť obcí v dvoch základných rovinách výkonu verejnej správy. Prvým z nich je rovina výkonu prenesenej pôsobnosti teda pôsobnosti delegovanej štátom na orgány obcí, ktoré ju pri svojej legislatíve vymedzenej v záujmovom území, vykonávajú. Uvedená prenesená pôsobnosť sa mimo iného dotýka tiež i oblasti odpadového hospodárstva ako je uvedená v zákone o odpadoch. Podľa § 72 uvedeného zákona obec vo veciach štátnej správy odpadového hospodárstva :

- a) prejednáva priestupky v odpadovom hospodárstve
- b) poskytuje držiteľovi odpadu informácie o umiestnení a činnosti zariadení na nakladanie s odpadmi na území obce
- c) dáva v stavebnom konaní vyjadrenie o zamýšľanom spôsobe nakladania s odpadmi zo stavebnej činnosti s výnimkou drobného stavebného odpadu

Podľa § 80 obec v priestupkovom konaní rieši :

- a) priestupky fyzických a právnických osôb, ktoré zneškodňujú odpad, alebo zhodnocujú odpad v rozpore so zákonom o odpadoch
- b) ukladajú odpad na iné miesto než je určené obcou
- c) neplnia si oznamovacie povinnosti
- d) nakladajú s iným ako komunálnym odpadom, alebo s iným ako drobným stavebným odpadom v rozpore so zákonom
- e) vykonávajú nedovolenú prepravu odpadov
- f) neposkytujú obci požadované údaje podľa paragrafov zákona .

Poznatky z využitia uvedených mechanizmov prenesenej pôsobnosti danej zákonom o odpadoch v súčasnom období sú dostupné preto nie je možné ich analyzovať.

Druhou rovinou je oblasť výkonu samostatnej pôsobnosti do ktorej podľa zákona o obecnom zriadení patrí spravovanie záležitostí, ktoré sú v záujme obce a jej občanov. Jednoznačným najefektívnejším nástrojom pre možnosť uplatňovania samostatnej pôsobnosti obcí je tvorba , vydávanie a samotné uplatňovanie všeobecne záväzných nariadení. Zo zákona o obci vyplýva, že pri tomto vydávaní sa obec musí riadiť zákonom.

Zákon o odpadoch č. 223/ 2001 umožňuje obciam vytvoriť v rámci výkonu samosprávnych funkcií funkčný systém nakladania s odpadmi teda model uplatňovania vlastnej obecnej legislatívy v rámci vymedzených konkrétnych povinností a práv v oblasti nakladania s odpadmi s možnosťou uplatnenia ekonomických a finančných nástrojov ako indikátorov pre funkčný systém na území obci, umožňuje obci vydať všeobecne záväzné nariadenie v ktorom je popísaný systém nakladania s komunálnym odpadom obce, ale tiež obsahuje aj údaje o miestnom poplatku za prevádzku tohto systému.

Článok 3 zákona o odpadoch novelizuje zákon o miestnych poplatkoch v znení zákona Slovenskej národnej rady č. 72/1992 Z. z. v platnom znení tak, že uvádza obec vyberá miestny poplatok za zber prepravu a zneškodňovanie komunálnych odpadov, ktoré vznikli na území obce a drobných stavebných odpadov, ktoré vznikli na území obce. Táto novela svojim charakterom umožňuje obciam vyberať od fyzických občanov, ktorí majú na území obce trvalý pobyt a právnických osôb, ktoré majú vo vlastníctve stavbu určenú, alebo slúžiacu k individuálnej rekreácii poplatky. Výška poplatkov je stanovená v určitom rozmedzí najmenej 80 Sk a najviac 1200 Sk na osobu a kalendárny rok. Informácie o všeobecne záväzných nariadeniach obcí ako aj o výške poplatku neboli dostupné preto nie je možné vyhodnotiť, v akom stave je v súčasnom období táto legislatívna miestna norma v kraji.

## 2.12. Súkromný sektor

V rokoch 1990-97 došlo k zrodu nového podnikateľského odboru, ktorým sa stalo podnikanie s odpadmi. Súkromný sektor zaznamenal v tomto odbore neobyčajný rast a postupne vznikli desiatky rôznych firiem, ktoré sa špecializovali pre nakladanie s odpadmi. V Slovenskej republike je vytvorený právny rámec na podnikanie s odpadmi je upravené niekoľkými legislatívnymi predpismi je to zákon o odpadoch č. 223 z roku 2001, ďalej je to živnostenský zákon a Obchodný zákonník.

Identifikácia súkromného sektoru Košického kraja v oblasti odpadového hospodárstva je uvedená prílohe.

V oblasti zberu a prepravy odpadov pôsobí na území kraja 83 spoločností z toho 30 spoločností má sídlo mimo kraja, 10 sú súkromné osoby, 13 pôsobí akciových spoločností, 52 spoločností s ručením obmedzeným a 8 sú vlastníctvom obcí, alebo miest. Zvoz komunálneho odpadu zabezpečuje 20 firiem. Zoznam spoločností je uvedený v prílohe 3.



Tabuľka 6. Dopravcovia podľa formy vlastníctva v Košickom kraji

obec	forma vlastníctva			sídlo
	s.r.o.	a.s.	súkromná osoba	
6	31	9	7	v Košickom kraji
2	21	4	3	mimo Košického kraja
<b>8</b>	<b>52</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>SPOLU</b>

Opätovným využitím odpadov na území kraja sa zaoberá 12 firiem. Fyzikálno-chemickým spracovaním sa zaoberá 5 firiem, biotechnologickým spracovaním 2 firmy, recykláciou stavebných odpadov 1 spoločnosť a recykláciou plastov takisto 1 spoločnosť. Kompostáreň prevádzkujú Lesy odborový závod Sobrance.

Tabuľka 7. Spoločnosti ktoré materiálovo zhodnocujú odpady na území Košického kraja

metóda	predmet	spoločnosť
fyzikálno chemické	olej	Koseko
	kovy	ALBAT
	kovy	Kovohuty, Lohay
	kovy	HECKETT MULTISERV
	pneumatiky protektor.	Šimkovič Protektor s.r.o. TEMPUS
biotechnológia	kontaminované zeminy	ENVIRONCENTRUM, EBA s.r.o., JOGA
	BRO	Lesy 02, Sobrance
Recykl. stav. odpadov		ENVIRONCENTRUM,
Recykl. plastov		Domitri s.r.o.

Podľa foriem vlastníctva v Košickom kraji skládky spravujú:

- akciové spoločnosti,
- spoločnosti s ručením obmedzeným,
- sú spoločným vlastníctvom obcí, alebo miest.

Takto rozdelené skládky v košickom kraji sú uvedené v tabuľke 8.

Tabuľka 8. Skládky podľa formy vlastníctva a veľkosti v Košickom kraji

forma vlastníctva	počet	veľkosť skládok		
		malá	stredná	veľká
a.s.	4	2	0	2
s.r.o.	8	5	1	2
obecné	5	3	2	0
celkové	17	10	3	4

Súbor konkrétnych údajov o súkromnom sektore v odpadovom hospodárstve nie je. Ide predovšetkým o zmapovanie postavenia tohto segmentu ako hospodárskeho faktora (podiel na trhu, obrat, počet zamestnancov, technická úroveň ...).Jednou z úloh je zmapovať postavenie tohto segmentu hospodárstva v kraji.

Súkromný sektor v odpadovom hospodárstve v Košickom kraji by mal mať významnejšiu úlohu a mal by byť v niektorých aktivitách majoritným. Je to veľmi dôležitá

oblasť, ktorá môže zabezpečiť množstvo pracovných miest, vyžaduje si aj primerané investície. Má hospodársky význam pre Košický kraj. V zmysle schválenej koncepcie odpadového hospodárstva je potrebné pripraviť program investičných zámerov pre samosprávny kraj s využitím súkromného sektoru.

## 2.13. Súčasný stav odpadového hospodárstva v Košickom kraji

Údaje o odpadoch uvedené v tejto koncepcii boli získané z dvoch existujúcich databáz, ktoré sa zaoberajú množstvom a zložením odpadu:

- štatistická databáza Slovenského štatistického úradu,
- RISO regionálny informačný systém o odpadoch,

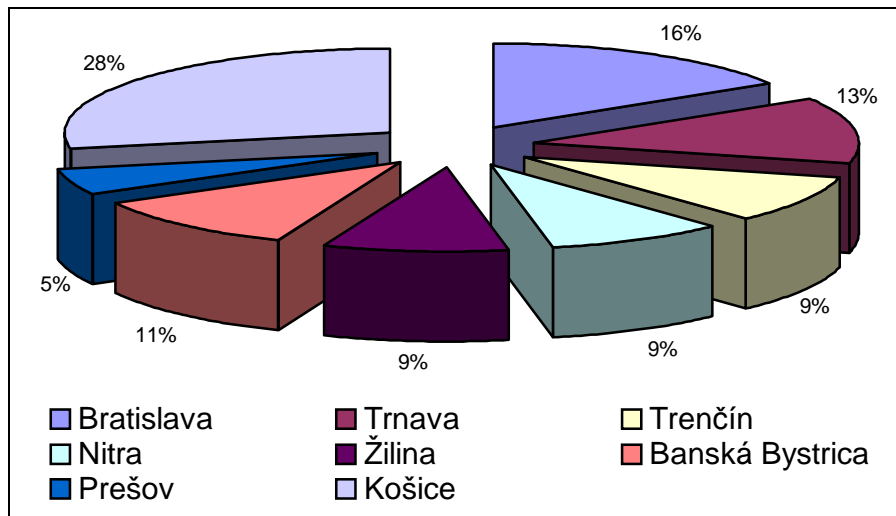
Od roku 1995 sa celoplošne na území Slovenskej republiky vykonáva zber údajov o odpadoch jednotlivých druhov odpadov a ich kategórií informačného systému o dopadoch (RISO) pomocný zber údajov sa od pôvodcov odpadov zhromažďuje na príslušných úradoch štátnej správy, predtým okresných úradoch odborov životného prostredia teraz obvodných úradoch životného prostredia. Spracovanie údajov na centrálnej úrovni realizuje Slovenská agentúra životného prostredia v centre odpadového hospodárstva environmentálneho hospodárstva (COHEM) so sídlom v Bratislave.

Tieto databázy sú ovplyvnené rôznymi faktormi majúcimi vplyv na skreslenie údajov dotýkajúcich sa tvorby odpadov a spôsobov nakladania s nimi. Pri príprave koncepcie nebol vytvorený časový priestor na verifikáciu údajov. Vychádzali sme z logických úvah a analýzy možných zdrojov chýb. Zdrojom chýb mohli byť nasledujúce skutočnosti:

- zákonom stanovené hranice produkcie odpadu pre podávanie hlásení o tvorbe odpadov podľa vyhlášky č.283/2001 Z. z. je viac ako 50 kg nebezpečných odpadov alebo viac ako jedna tona ostatných odpadov, okrem odpadov uvedených v prílohe č.5 tejto vyhlášky, o ktorých sa podáva hlásenie bez ohľadu na ich množstvo. Nie je známe aký podiel tvoria tieto nevidované organizácie na celkovej produkcii odpadov. Nie sú v databáze RISO.
- Hlásenia sú vyplnené s chybnými údajmi, nesprávne zatriedený odpad podľa katalógu, nesprávne uvedené jednotky napr. váhové a objemové sú zamieňané apod.
- Subjektivita pri zaradovaní a rozhodovaní o tom, či daný materiál je odpadom alebo nie. Napr. odpad zaradený pod kódom 02 01 06, zvierací trus, moč a hnoj, znečistená slama sa niekde deklaruje ako odpad inde sa priamo aplikuje do pôdy a neuvádza sa ako odpad. Značné rozdiely sú medzi produkčnými okresmi.

Košický kraj je najväčším producentom odpadov v SR. V roku 2002 podľa údajov SŠÚ na území kraja vzniklo 4,2 mil. ton odpadov, čo je 28% z celkového množstva vyprodukovaných odpadov na území SR. /obrázok .1 /Prehľad o jednotlivých druhoch odpadov je uvedený v prílohe 4.

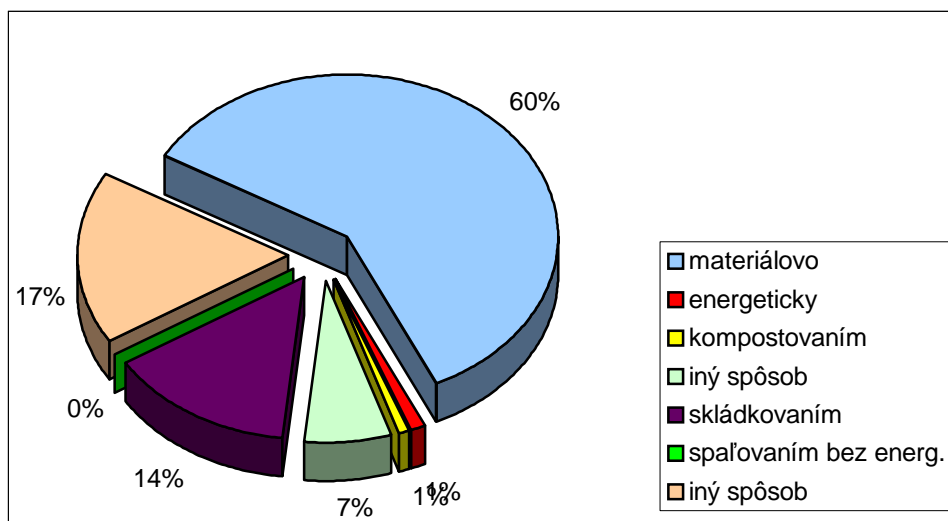
Obrázok 1. celkové množstvo odpadov vyprodukovaných SR v r. 2002 podľa jednotlivých krajov



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Porovnaním údajov o celkovom vývoji odpadov v Košickom kraji / POH Košického kraja do roku 2005/ z údajmi roku 2002 možno konštatovať, že produkcia odpadov vzrástla cca o 66 tisíc ton, z toho nebezpečných odpadov cca o 22 tisíc t /18 %/.

Obrázok 2. Nakladanie s odpadmi v Košickom kraji v r. 2002



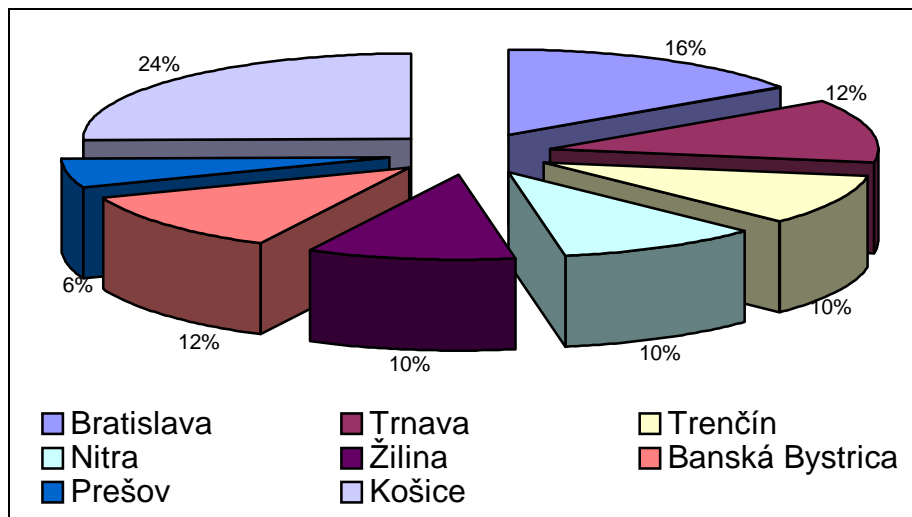
Z celkového množstva sa materiálovo využilo 60% odpadov /2,5 mil. t/, energeticky 1% /45 000 t/. skládkovaním zneškodnilo 14% /613 tis. t/. Na základe uskutočnenej analýzy odpadov databázy RISO pre rok 2002 je možné konštatovať dominantným odpadom v okrese Košice mesto je odpad z tepelných procesov /skupina 10/, v okresoch Košice - okolie, Sobrance, Gelnica, Spišská Nová Ves, Trebišov sú to odpady z poľnohospodárstva /skupina 02/, v Rožňave sú to odpady z geologického prieskumu / skupina 01/ a v Michalovciach odpady zo zariadení na úpravu odpadov / skupina 19/. Príloha 3.

### 2.13.1. Ostatné odpady.

Podľa §2 ods. 4 Vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z. odpady sa delia na ostatné /O/ a nebezpečné /N/.

V roku 2002 bolo v Košickom kraji ostatného odpadu 3,467 mil. t, 67,4% podielom dominujú odpady z tepelných procesov. Významný podiel 13,5%, majú odpady z poľnohospodárstva /468 823 ton/, odpady z povrchovej úpravy kovov a plastov 10,2% /352 160,8 t / a stavebné odpady 3,2% / 111 169,5 t/.

Obrázok 3. množstvo ostatných odpadov SR v r.2002 podľa krajov

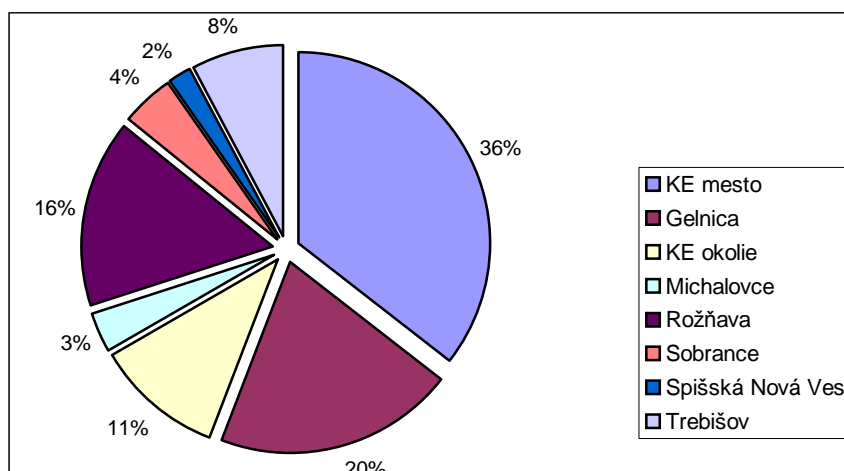


Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Materiálovo zhodnocujú sa najviac odpady z úpravy povrchov kovov a plastov na 99,9%. Na skládkach sa ukladajú v najväčšom množstve odpady z tepelných procesov /473 631,3 t/, čo je 77,2% z celkového množstva uložených odpadov na skládkach v Košickom kraji v roku 2002 a 82,3% z ostatných odpadov uložených na skládkach.

Stavebné odpady a odpady z demolácii / skupina 17 podľa katalógu odpadov/, ku ktorým patrí aj drobný stavebný odpad má 8 podskupín. Držiteľ stavebných odpadov podľa § 40c ods.2 je povinný treidiť a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie. Tento druh odpadu patrí v kraji podľa množstva k významným odpadom. Z rastom HDP sa očakáva rast stavebnej činnosti a s tým rast produkcie odpadov zo stavebnej činnosti. Na tvorbe odpadov tejto skupiny sa podieľajú rekonštrukcie a demolácie budov. Značná časť týchto odpadov je recyklovateľná a znova využiteľná. Do tejto skupiny odpadov patria i odpady zemina a kamenivo /17 05 04/ a výkopová zemina /17 05 06/, ktoré nepredstavujú spravidla ekologické problémy. Prevažná väčšina týchto odpadov sa zneškodňuje skládkovaním.

V zmysle zákona o odpadoch obec je povinná zabezpečiť zber drobných stavebných odpadov na svojom území a je zodpovedná za nakladanie s týmto odpadom. V Košickom kraji v roku 2002 sa vyprodukoval drobný stavebný odpad v množstve 2 332,7 t obrázok 3.



Obrázok 4. Množstvo drobného stavebného odpadu v Košickom kraji

perfect s.r.o.

### 2.13.2. Nebezpečné odpady

Podľa zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch nebezpečné odpady sú také odpady, ktoré majú jednu alebo viac nebezpečných vlastností uvedených v prílohe č. 4 tohto zákona.

Nebezpečný odpad často znamená také ohrozenie životného prostredia, ktoré prekračuje aj hranice štátov, preto sa mu venuje osobitná pozornosť aj na úrovni nadnárodných zoskupení.

Európska únia upravuje nakladanie s nebezpečným odpadom niekoľkými smernicami. Okrem Rámcovej smernice o nebezpečnom odpade vydala osobitné predpisy pre nakladanie s odpadovými batériami a akumulátormi, odpadovými olejmi, odpadmi s obsahom PCB a PCT s kalmi z kanalizačných sietí a s odpadmi z výroby oxidu titaničitého. Výrazne sa zvýši kontrola nad nakladaním s týmto druhom odpadov a v prípade PCB a PCT sa upraví aj povinnosť evidencie a označovania činných zariadení obsahujúcich tieto látky.

V súčasnosti prebiehajú v rámci OECD aktivity zamerané na dosiahnutie nakladania environmentálne vyhovujúcim spôsobom, pričom sa špecifikujú také metódy spracovania a zneškodnenia, pri ktorých sa minimalizuje ohrozenie životného prostredia.

Slovenská republika je od svojho vzniku členským štátom Bazilejského dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní.

Tento dohovor je dôležitý preto, že v niektorých krajinách sa stále objavujú snahy o vývoz odpadov do krajín s menej prísnyimi predpismi zameranými na ochranu životného prostredia. Často sa objavujú aj snahy o ilegálny vývoz a dovoz odpadov. Bazilejský dohovor upravuje pravidlá prepravy tak, aby sa minimalizoval pohyb odpadov v súlade so zásadou, že každý štát má na svojom území zabezpečiť zneškodnenie v ňom produkovaných nebezpečných odpadov. Dovozy, vývoz a tranzit nebezpečných odpadov je možný len so súhlasom všetkých dotknutých krajín, pričom každý členský štát má právo úplne zakázať dovoz nebezpečných odpadov na svoje územie. V súčasnosti sa prijali aj obmedzenia prepravy odpadov za účelom ich zhodnotenia, ako zákaz vývozu nebezpečných odpadov z členských do nečlenských štátov OECD.

Košický kraj má dominantné postavenie v produkcii nebezpečných odpadov na Slovensku. V kraji v r. 2002 bolo vyprodukovaných 791 844,4 tisíc ton nebezpečných odpadov, čo je 47% produkcie nebezpečných odpadov Slovenska /obrázok 3/. Ide predovšetkým o odpady z hutníckeho priemyslu a energetiky.

Z celkového množstva vyprodukovaných nebezpečných odpadov v kraji najviac odpadov vzniká skupiny 16 podľa katalógu odpadov sú to „odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu „ /477 700 ton/, z ktorých sa 98% / 471 772 ton / zneškodňuje iným spôsobom . Odpady z tepelných procesov /k. č. 10/ sa materiálovo zhodnocujú na 80 % . Odpady z anorganických chemických procesov /k. č. 06/ sa predovšetkým zneškodňujú iným spôsobom 99,4 %. Odpady z organických chemických procesov / k. č. 07/ sa zhodnocujú energeticky 94,5 %.Z celkového množstva uloženého na skládkach nebezpečného odpadu 79,4 % predstavujú odpady z tepelných procesov.

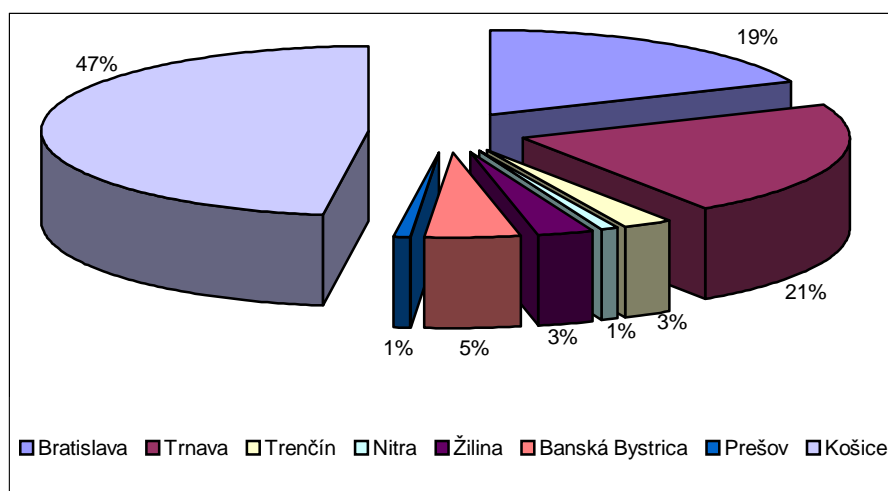
Vzhľadom na riziká, ktoré nebezpečné odpady predstavujú, nakladanie s nimi si vyžaduje osobitnú pozornosť.

Základné zásady nakladania s nebezpečným odpadom:

- nakladanie s nimi iba so súhlasom orgánu štátnej správy
- vedenie ich evidencie a podávanie hlásení o ich vzniku a spôsobe nakladania s nimi
- oddelené zhromažďovanie a zamedzenie miešania
- označovanie určeným spôsobom
- preprava iba so súhlasom orgánov štátnej správy
- zneškodňovanie iba v zariadeniach na tento účel určených

Spôsob nakladania s nebezpečnými odpadmi je predmetom sústavnej kontroly zo strany orgánov štátnej správy.

Obrázok 5. Množstvo nebezpečného odpadu podľa krajov za rok 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o. z údajov SŠÚ

Nakladanie s nebezpečným odpadom si vyžaduje vhodnú sieť na úpravu nebezpečných odpadov a zariadení na zneškodňovanie. Prehľad úprav nebezpečných odpadov a možností zneškodňovania v SR v roku 1999 poukazuje na to, že väčšina nebezpečného odpadu bola upravená (biologická a fyzikálno - chemická úprava), 21% bolo zhodnotených z celkového množstva nebezpečného odpadu. Prevládalo skládkovanie nebezpečného odpadu ako jedna z možností zneškodňovania, spaľovanie predstavovalo len 8% z celkového množstva nebezpečných odpadov vyprodukovaných v roku 1999. V tabuľke je uvedený prehľad nakladania s nebezpečným odpadom v SR.

Tabuľka 9. Prehľad nakladania s nebezpečným odpadom SR 1999 (t)

Voľby	Množstvo nebezpečného odpadu	%
Skládkovanie	203 295.0	14.9
Spaľovanie	106 618.2	7.8
Zhodnotenie	287 703.9	21.0
Biologická úprava	473 006.3	34.7
Fyz.-chem. úprava	133 796.4	9.8
Skladovanie	38 344.7	2.8
Iné	65 044.2	4.8
Nedefinované	57 594.0	4.2
Spolu	1 365 402.7	100

Zdroj Ročná správa MŽP SR 1999

Jednotlivé druhy nebezpečných odpadov majú priradené spôsoby nakladania s nimi .

### Fyzikálno–chemické spracovanie

Pre spracovanie fyzikálnymi a chemickými postupmi sa doporučujú tieto druhy odpadov:

- Galvanické kaly,
- lúhy a zmesi lúhov,
- koncentráty s obsahom kovov,
- vývojky a ustaľovače,
- odpady s odľučovačov olejov,
- zmesi oleja a vody,
- vrtné a brúsne olejové emulzie, a zmesi emulzií,
- kal z čistenia skladovacích a prepravných nádrží a zo zariadení na separáciu olejov.

### Biologická dekontaminácia

Pri spracovaní biologickou dekontamináciou prichádzajú do úvahy predovšetkým zeminy kontaminované ropnými látkami.

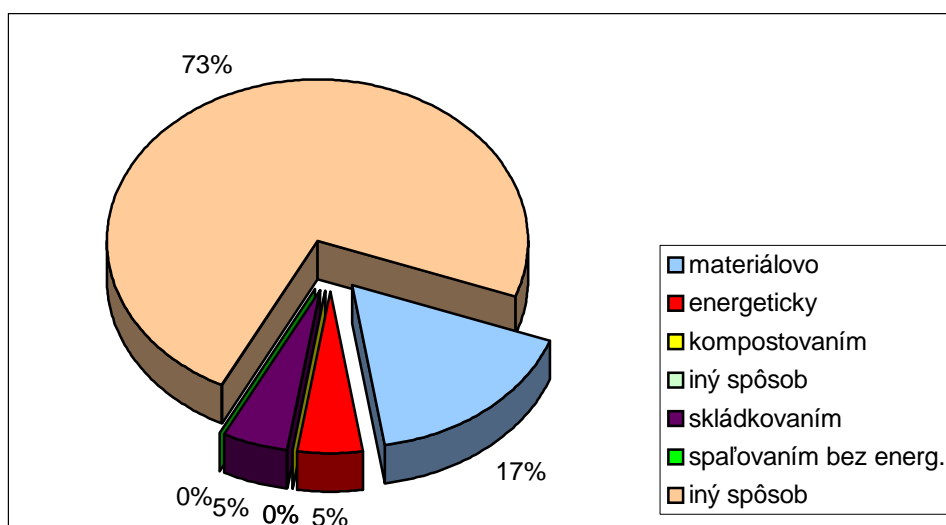
### Termické spracovanie

Najväčšie množstvo nebezpečných odpadov, ktoré je potrebné tepelne spracovať tvoria:

- upotrebené oleje,
- pevné prevádzkové prostriedky znečistené olejmi a tukmi,
- odpady z odľučovačov tukov,
- použité olejové filtre,
- kaly farieb a lakov odpady farieb, laky a náterové hmoty,
- zmes rozpúšťadiel halogénových a nehalogénových,
- plastové obaly s obsahom nebezpečných látok,
- drevený odpad, drevené obaly znečistené organickými chemickými látkami,
- brúsne kaly s obsahom olejov.

V Košickom kraji bolo v roku 2002 vyprodukovaných 791 844 t nebezpečných odpadov, z toho bolo materiálovo zhodnotených 134 435,3 t /17%/, energeticky sa zhodnotilo 39 741,6 t /5%/, zneškodnilo sa na skládkach 38 094,4 t / 4,8%/, iným spôsobom sa zneškodnilo 578 576,1 t /73,1%/.

Obrázok 6. Nakladanie s nebezpečným odpadom v Košickom kraji v r.2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

V porovnaní s rokom 2000 sa znížilo skládkovanie o 12 000 t, zvýšilo sa energetické využitie o viac ako 39 000 ton, materiálové využitie sa znížilo 4 500 t.

V Košickom kraji sú tri skládky nebezpečného odpadu. Z toho jedna skládka poskytuje služby a dve sú skládky pre priemyselné odpady, ktoré slúžia účelom priemyselných podnikov.

V rámci implementácie predpisov EÚ bude potrebné dobudovať štruktúru zariadení určených na nakladanie s nebezpečnými odpadmi. Týka sa to hlavne spaľovní nebezpečných odpadov, ktorej výstavbu sa už dlhší čas nedarí zabezpečiť, vytvorenia systému kontajnerizácie a zhromažďovania nebezpečných odpadov, ako aj výstavby siete spaľovní určených na zneškodňovanie odpadov zo zdravotníckych zariadení.

Produkcia nebezpečných odpadov bude stabilizovaná ako výsledok opatrení obsiahnutých v rámcovej smernici 75/442/EEC. Produkcia nebezpečných odpadov sa bude zvyšovať približne o 2% ročne ďalších päť rokov, nasledujúcich päť rokov bude sa zvyšovať o 1% ročne, potom sa ustáli.

### 2.13.2.1. Odpady PCB

Pod názvom polychlorované bifenyly /PCB/ rozumieme veľkú skupinu látok odvodených od bifenyly sú to chlórované deriváty bifenyly takzvané polychlórované bifenyly. Tie predstavujú skupinu 209 izomérov tzv. (kongenérov) so sumárnym vzorcom  $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ . Počet atómov chlóru je jeden až desať. Jednotlivým kongenénom boli priradené jednotlivé čísla od 1 do 209. Z celkového množstva 209 kongenémov vzniká vo významnejšom množstve len asi 120.

Polychlórované bifenyly sa vyznačujú chemickou a fyzikálnou stabilitou, sú stále i za teploty 300 °C, sú nehorľavé, odolné proti kyselinám, zásadám a ďalším chemickým zlúčeninám, sú nerozpustné vo vode, sú dobre rozpustné v organických rozpúšťadlách, tukoch. PCB horia až pri teplote okolo 1000. V prírode prakticky nedochádza k ich rozkladu, odbúravaní. Tieto vlastnosti na jednej strane spôsobili ich široké komerčné využitie, na druhej strane sú tieto vlastnosti zodpovedné za globálnu kontamináciu všetkých zložiek prostredia.

PBC boli prvý krát syntetizované v roku 1881 a komerčne sa začali vyrábať v roku 1929.

Na území Slovenska bol jediným výrobcom chemický kombinát Chemko Strážske. Jednotlivé produkty sa využívali nasledovne:

- Delor 103, Delor 104 ako diaelektrická náplň silových kondenzátorov
- Delotherm DH ako teplonosná kvapalina pre ťažké zotrvačnickové zariadenia (s označením AP do 200 °C a s označením HP pre vyššie teploty),
- Hydeler 104 Hydeler 103 Hydeler 30 ako hydraulická kvapalina pre hydraulické zariadenia, lisy, vývevy, kompresory, turbíny,
- Delor 105/80 ako diaelektrická a chladiaca kvapalina pre náplne kondenzátorov a transformátorov,
- Delor 106 ako plastifikátor do náterových hmôt a polymérnych zmesí
- Delor 106/90X ako plastifikátor a filmotvorná prísada do náterových hmôt.

Koncom šesťdesiatych rokov, keď boli zistené negatívne vplyvy týchto látok na zdravie a životné prostredie, bola výroba PCB postupne celosvetovo obmedzená. Odhaduje sa však, že bolo vo svete vyrobených cez 1,2 mil. ton PCB. Len v USA bolo v rokoch 1931 –



77 vyrobené cez pol milióna ton. Náš výrobca Chemko Strážske ukončil oficiálne výrobu týchto látok na jar 1984 a jeho celková produkcia bola od roku 1959 cez 21 500 ton.

### 2.13.2.2. Použitie PCB

Obecne je možné rozdeliť použitie PCB do dvoch skupín:

- v otvorených
- a uzavretých systémoch.

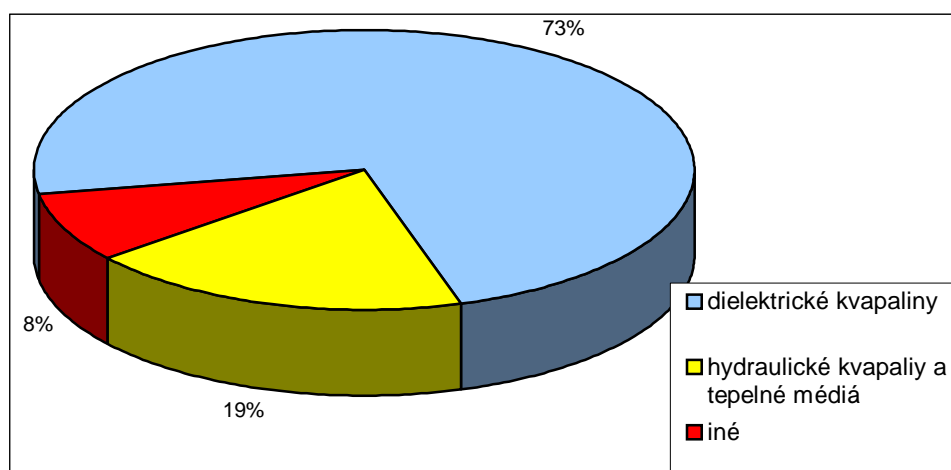
Otvorené systémy, z ktorých úniky PCB nie je možné zachytiť a ich používanie v konečnom dôsledku vedie ku kontaminácii prostredia. Tieto aplikácie PCB boli vo svete silne obmedzené, či zrušené už počiatkom sedemdesiatich rokov. Medzi otvorené systémy môžeme zaradiť použitie PCB v plastifikátoroch, v lubrikantoch, bezuhlíkovom kopírovacom papieri, v impregnačných materiáloch, voskoch, lepidlách, farbách, v prídavkoch do cementov a omietok, tesniacich kvapalinách, inhibítoroch horenia, pesticídov, materiáloch pre odľučovače prachu, materiáloch pre mazanie odlievacích foriem, v rezných kvapalinách a podobne.

Uzavreté systémy používajú PCB predovšetkým ako dielektrické (izolačné) kvapaliny v elektro - energetických vysokonapäťových zariadeniach (transformátory, kondenzátory, kapacitné deliče, rázové generátory a pod.) Výhodné vlastnosti PCB (vysoká stabilita i za vyšších teplôt) určovali ich použitie ako ohňovzdorných hydraulických kvapalín v baníckych zariadeniach, pre použitie kompresorov, vo vývevách, ako teplonosné a ďalšie priemyselné média.

Použitie PCB v otvorených systémoch viedlo k vzniku veľkého množstva drobných aplikácií, ktoré sú v súčasnej dobe rozptýlené v prostredí a veľmi obtiažne je ich identifikovať a inventarizovať.

Aplikácie v systémoch uzatvorených predstavujú podstatne väčšiu časť z celkovo vyrobeného PCB, sú sústredené vo väčších množstvách v systémoch identifikovateľných a aj inventarizovaných a väčšinou sú oddelené od okolitého ekosystému.

Obrázok 7. Distribúcia PCB z hľadiska využitia na Slovensku



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

V publikovaných údajoch o bilancovaných PCB na Slovensku (Kočan – 1998) na jednej strane bilancie je suma 5 677 ton PCB v rôznej forme, ktorá ostala na Slovensku (výrobky + odpad z výroby) na druhej strane je objem 2 932 ton (vo využití bolo zneškodnených a skladovaných). Podľa autora z rozdielu v týchto množstvách značná časť

unikla do životného prostredia a to najmä v okolí bývalého výrobcu týchto chemikálií t.j. v okrese Michalovce. Okrem toho sú nálezy PCB vo všetkých zložkách životného prostredia aj v požívatinách.

Použité PCB podľa Smernice rady 96/59/EC o zneškodňovaní polychlorovaných bifenyloch a terfenyloch /PCB a PCT/ znamenajú akékoľvek PCB, ktoré sú odpadom podľa smernice 75/442/EHS. Smernica vyžaduje, aby zariadenia obsahujúce PCB boli označené, boli urobené zoznamy takýchto zariadení, pravidelne sa aktualizovali, boli vytvorené databázy vlastníkov týchto zariadení na základe vyplnených evidenčných listov. Smernica vyžaduje aby každé zariadenie podliehajúce súpisu bolo označené, podobné označenie musí byť pripevnené na dverách prevádzkových budov, kde sú tieto zariadenia umiestnené. Uvedená smernica rieši aj označovanie zariadení už dekontaminovaných.

Táto smernica je jedným z kľúčových legislatívnych dokumentov európskej únie zaoberajúcou sa problematikou PCB. Z tejto smernice vyplývajú pre pôvodcov tieto povinnosti:

- Spoločnosti, ktoré uskutočňujú zneškodnenie, alebo dekontamináciu PCB musia mať na to osobitné povolenie.
- Držitelia, ktorí majú zariadenie, ktoré obsahuje PCB musia ho označiť.
- Podniky, ktoré uskutočňujú zneškodňovanie PCB vedú záznamy o množstve, pôvode, druhu a obsahu PCB a použitých PCB, ktoré im boli dodané. Tieto informácie postupujú príslušným orgánom. Do týchto záznamov môžu nazeráť miestne orgány a verejnosť.
- Podniky, ktoré nakladajú s týmto PCB vydávajú potvrdenia držiteľom PCB, ktoré špecifikujú druh a množstvo. Do času pokiaľ nie sú zneškodnené, alebo vyradené z prevádzky môžu byť použité transformátory obsahujúce PCB.

Manipulácia s prevádzkovou kvapalinou v rámci pravidelnej údržby sa musí uskutočňovať v intenciách smernice uvedenej pričom kontaminovaným je aj minerálny olej, ktorý obsahuje viac ako 50 ppm PCB.

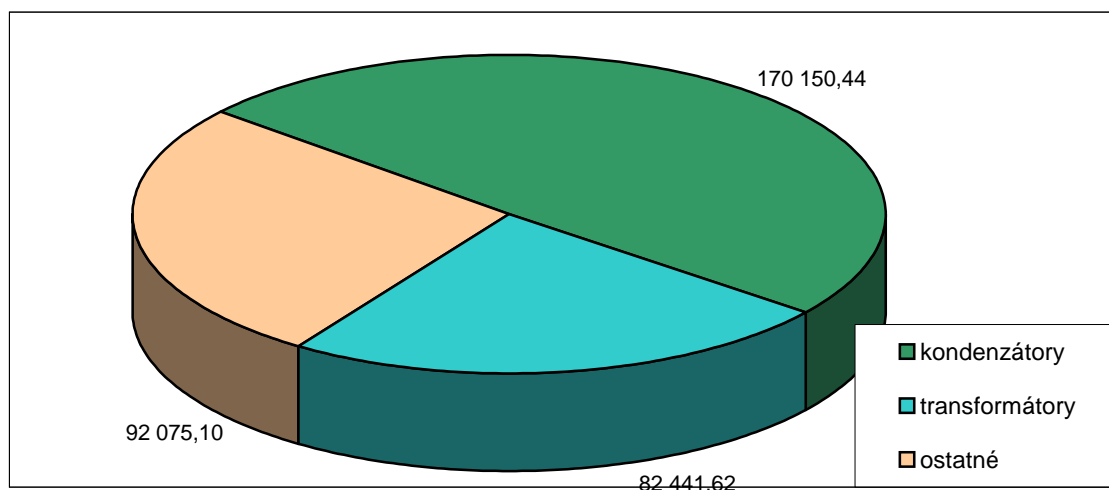
V zmysle Smernice EÚ sa prišlo k inventarizácii PCB v SR. Bol vypracovaný metodický postup inventarizácie zariadení s obsahom PCB.

V databáze je podchytených cca 31 000 zariadení, ktoré obsahujú alebo potenciálne môžu obsahovať PCB, obrázok 7.

V zmysle Vyhlášky MH SR č. 67/2002 sa realizuje označenie týchto zariadení ako aj objektov, kde sa zariadenia nachádzajú. Chýbajú údaje o možných zásobách PCB a množstvách na skládkach.

Odpady PCB sú definované v katalógu odpadov priradením katalógových čísel (vyhláška č. 284/ 2001Z.z MŽP SR), ktoré sú uvedené v prílohe 4.

Obrázok 8. Identifikované zariadenia s obsahom PCB



V rokoch 1995 – 2000 vznikli v jednotlivých krajoch SR odpady s PCB podľa údajov RISO v množstvách uvedených v tabuľke 10.

Tabuľka 10. Celkové množstvá vzniknutého odpadu s obsahom PCB v SR

KRAJ	ROK				
	1996	1997	1998	1999	2000
Bratislavský	2,94	32,378	8,447	8,309	5,867
Trnavský	13,16	6,33	2,5	3,871	3,286
Trenčiansky	26,636	19,594	5,574	3,991	10,611
Nitriansky	19,085	11,016	6,769	4,457	1,197
Žilinský	25,822	12,542	1,482	8,966	6,855
BanskoBystrický	5,005	23,161	17,6285	7,618	5,24
Prešovský	19,998	10,768	11,4	6,18	6,985
Košický	25,211	25,954	812,717	852,668	806,551
Celková produkcia odpadu /rok	137,857	141,743	866,658	896,06	846,592

Z uvedených údajov možno konštatovať, že v Košickom kraji od roku 1998 sa eviduje cca 90% vzniknutého odpadu v SR s obsahom PCB, kde najväčší podiel spôsobu nakladania je skladovanie.

V zmysle článku 6 ods. 1 písm. d) Štokholmského dohovoru je nutné prijať opatrenia, ktoré zabezpečia, že odpady s obsahom POP<sub>s</sub> nebude možné skládkovať. Zákon o odpadoch § 18 ods.3 písm. g) zakazuje skládkovanie odpadov, ktorých celkový obsah PCB presahuje hraničné hodnoty koncentrácie 100 mg/kg. Evidencia odpadov s obsahom PCB je na našom území kodifikovaná.

Výskyt PCB v životnom prostredí :

a) primárne zdroje znečistenia

Výrobné či iné zariadenia, kde PCB sú súčasťou týchto zariadení a sú používané resp. sú mimo prevádzky. Tieto zariadenia sú v evidencii. Patria sem okrem najznámejších držiteľov aj tzv. obalovačky kde PCB bola vyplnená termoizolačná vrstva zahrievacieho zariadenia,

- spaľovne a iné hlavne energetepelné zariadenia, kde PCB vznikajú. Pozitívne zdroje sú monitorované, potenciálne zdroje nie sú monitorované a výskyt sa predpokladá, jedná sa hlavne o spaľovne komunálneho odpadu, spaľovne zdravotníckych materiálov, zariadenia na spolu spaľovanie odpadov, teplárne resp. iné spaľovacie zariadenia.

b) sekundárne zdroje znečistenia

- sú to skládky odpadov kde sa pozitívne vyskytujú odpady s obsahom PCB ( alebo obsah PCB v odpade je limitovaný ),  
- skládky odpadov, odkaliská, staré enviromentálne záťaž, kde výskyt PCB predpokladáme.

PCB môže byť súčasťou odpadov hlavne z procesov spaľovania resp. čistenia dymových plynov a iných čistiacich procesov. Zo zdrojov znečistenia sa potom kontaminácia vplyvom prírodných fenoménov dostáva do prírodného prostredia, vody ovzdušia, pôdy, sedimentov, ktoré v mnohých prípadoch môžu byť vzhľadom na úroveň kontaminácie zdrojom druhotného či ďalšieho stupňa kontaminácie iných zložiek životného prostredia vrátane bioty. Odhaduje sa, že 20% použitého množstva PCB sa dostáva do životného prostredia, z toho 5% do ovzdušia a 10 až 15% do vody priamo alebo cez pôdu. Podľa údajov SHMÚ v roku 1999 bolo celkové množstvo emisií PCB pre SR 457,593 kg.

V európskej únii platí smernica Rady 96 /59/EC o zneškodňovaní PCB a PCT. Táto smernica je jedným z kľúčových legislatívnych dokumentov európskej únie zaoberajúcou sa problematikou PCB. Z tejto smernice vyplývajú pre pôvodcov tieto povinnosti:

- Spoločnosti, ktoré uskutočňujú zneškodnenie, alebo dekontamináciu PCB musia mať na to osobitné povolenie.
- Držitelia, ktorí majú zariadenie, ktoré obsahuje PCB musia ho označiť.
- Podniky, ktoré uskutočňujú zneškodňovanie PCB vedú záznamy o množstve, pôvode, druhu a obsahu PCB a použitých PCB, ktoré im boli dodané. Tieto informácie postupujú príslušným orgánom. Do týchto záznamov môžu nazerať miestne orgány a verejnosť.
- Podniky, ktoré nakladajú s týmto PCB vydávajú potvrdenia držiteľom PCB, ktoré špecifikujú druh a množstvo. Do času pokiaľ nie sú zneškodnené, alebo vyradené z prevádzky môžu byť použité transformátory obsahujúce PCB.

Manipulácia s prevádzkovou kvapalinou v rámci pravidelnej údržby sa musí uskutočňovať v intenciách smernice uvedenej pričom kontaminovaným je aj minerálny olej, ktorý obsahuje viac ako 50 ppm PCB.

Osobitné zariadenia na zneškodnenie, dekontamináciu a bezpečné uskladnenie PCB, odpadových PCB a zariadení obsahujúcich PCB na Slovensku neexistujú. Niektoré spaľovne nebezpečného odpadu ako aj cementárne, sa dajú na deštrukciu PCB použiť. V súčasnosti sa tieto zariadenia využívajú len v malej miere. Podľa informácií RISO 3,6 ton odpadu obsahujúceho PCB bolo spáleného v roku 1999, vzniklo takmer 900 ton odpadov obsahujúcich PCB. Odpadové oleje obsahujúce menej ako 50 ppm PCB sa používajú v cementárenských peciach ako palivo. Na tieto oleje sa však PCB smernica nevzťahuje. Pre zneškodňovanie PCB v súčasnosti existujú 3 hlavné metódy zneškodňovania:

spaľovanie pri vysokej teplote,  
chemická likvidácia

a vývoz do zariadení na zneškodnenie v zahraničí.

Každá z týchto metód má približne rovnaké jednotkové náklady (40 000 Sk/t).

Predpokladané trendy v produkcii odpadov PCB.

Vzhľadom k tomu, že výroba látok na základe PCB bola obmedzená a ukončená vo svete už v sedemdesiatych rokoch môžeme predpokladať, že množstvo zariadení s PCB je konečné a bude postupne sa znižovať tak, že budú jednotlivé zariadenia dekontaminované a zneškodňované. Môže však nastať situácia, že produkcia odpadov s PCB bude v krátkej dobe mať narastajúcu tendenciu. Tento nárast bude predovšetkým spôsobený tým, že pri inventarizácii zariadení na obsah PCB budú zistené aj ďalšie zariadenia, ktoré majú prekročený limit daný legislatívou, držitelia budú musieť tieto kontaminované odpady riešiť primeraným spôsobom.. V dlhodobom horizonte by malo postupne dochádzať k znižovaniu produkcie odpadov s obsahom PCB a po komplexnom zneškodnení bude klesať.

### **2.13.3.Odpad zo zdravotníckych a veterinárnych zariadení /OZVZ/.**

Táto skupina odpadov podľa katalógu odpadov skupina 18 má dve podskupiny:

- podskupinu 18 01 humánnej medicíny /odpady z pôrodníckej starostlivosti, liečby a prevencie/
- a podskupinu 18 02 veterinárnej medicíny / odpady z veterinárneho výskumu, diagnostiky, liečby a prevencie/.

Zdrojom odpadov sú prevádzky zdravotníckych zariadení rôzneho druhu, predovšetkým nemocnice, zariadenia sociálnej starostlivosti, ambulantné prevádzky, laboratória a výskum. Najväčšia kapacita zdravotníckych zariadení je sústredených v meste Košice, čomu zodpovedá i množstvo vyprodukovaného odpadu / r. 2002 625,2 t./Údaje o množstvách tohto odpadu / RISO/ podľa jednotlivých okresov sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka 11. Odpady zo zdravotnej a veterinárnej starostlivosti v Košickom kraji rok 2002

okres	podskupina 18 01 množstvo v t	podskupina 18 02 množstvo v t	spolu
Gelnica	20	51,4	71,4
Košice - mesto	600,5	24,7	625,2
Košice - okolie	305	269,8	574,8
Michalovce	0,3	45,2	45,5
Rožňava	10,6	520,3	530,9
Sobrance	0,8	0	0,8
Spišská Nová Ves	5,5	8,7	14,2
Trebišov	25,4	115	140,4
<b>spolu</b>	<b>968,1</b>	<b>1035,1</b>	<b>2003,2</b>

Nakladanie s OZVZ predpokladá zavedenie dôsledného systému separácie na mieste vzniku. Ak vyprodukovaný odpad obsahuje aspoň jednu nebezpečnú vlastnosť, musí byť zaradený pôvodcom ako nebezpečný a musí sa s ním nakladať ako s nebezpečným odpadom. Netriedený odpad ak obsahuje aj nebezpečný odpad je nebezpečným. Ak prepravca a spracovateľ prevezme takýto odpad musí s ním nakladať ako s nebezpečným, nemôže ho separovať, pretože vizuálne ani fyzicky sa nedá rozpoznať nebezpečná zložka od ostatného odpadu. Z hygienických dôvodov to nie je možné ani prípustné mimo zdravotníckeho zariadenia. Z údajov RISO za rok 2002 vyplýva skutočnosť, že triedenie odpadov v mieste vzniku je na veľmi nízkej úrovni. Dokumentuje to skutočnosť, že z 16 druhov týchto odpadov sú v niektorých okresoch deklarované 2 – 3 druhy.

Zneškodňovanie OZVZ sa uskutočňuje v spaľovni zdravotníckeho odpadu. V roku 2002 boli prevádzkované dva spaľovne v Trebišove a Krompachoch. Pre zneškodňovanie tohto odpadu sa využívali zariadenia mimo územia kraja. Vzhľadom na demografický vekový rast obyvateľstva je predpoklad, že bude mierne narastať tento druh odpadu.

#### 2.13.4. Komunálne odpady.

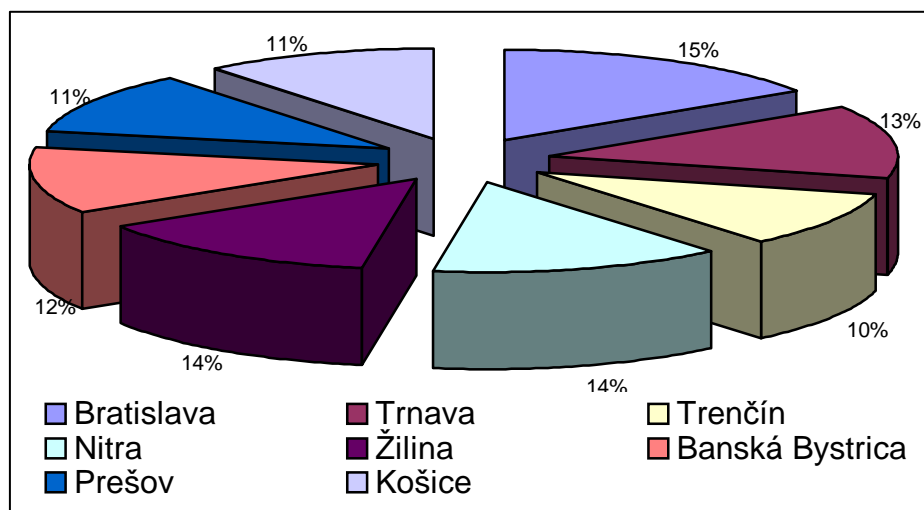
Pod komunálnymi odpadmi v zmysle zákona č. 223 /2001 Z. z. rozumieme odpady z domácností vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobného charakteru vznikajúce pri činnosti právnických osôb, alebo fyzických osôb - podnikateľov, ako aj odpady vznikajúce pri činnosti obcí pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev, ktoré sú v správe obce a pri udržiavaní zelene vrátane parkov a cintorínov. Pod zložkou komunálnych odpadov rozumieme ich časť, ktorú môžeme mechanicky oddeliť a zaradiť do samostatného druhu odpadov. Za nakladanie s komunálnymi odpadmi, ktoré vznikne na území obce a s drobným stavebným odpadom, ktorý vznikne na území obce zodpovedá obec. Komunálne odpady podľa vyhlášky č. 284/2001 Z. z. MŽP SR patrí v katalógu odpadov katalógové číslo 20, tvorí samostatnú skupinu. Podrobnejšie je charakteristika jednotlivých zložiek komunálneho odpadu uvedená v tejto vyhláške. Podľa charakteru odpadov sú rozdelené do troch podskupín:

20 01 separovane zbierané zložky komunálnych odpadov – vytriedené zložky / napr. papier, sklo, plasty, a iné./

20 02 odpady zo záhrad a parkov / vrátane odpadov z cintorínov/ predovšetkým biologicky rozložiteľné a nerozložiteľné odpady.

20 03 iné komunálne odpady, ktoré v prevahe tvorí prevážne zmesový komunálny odpad, odpad z čistenia ulíc, kal zo septikov, objemný odpad.

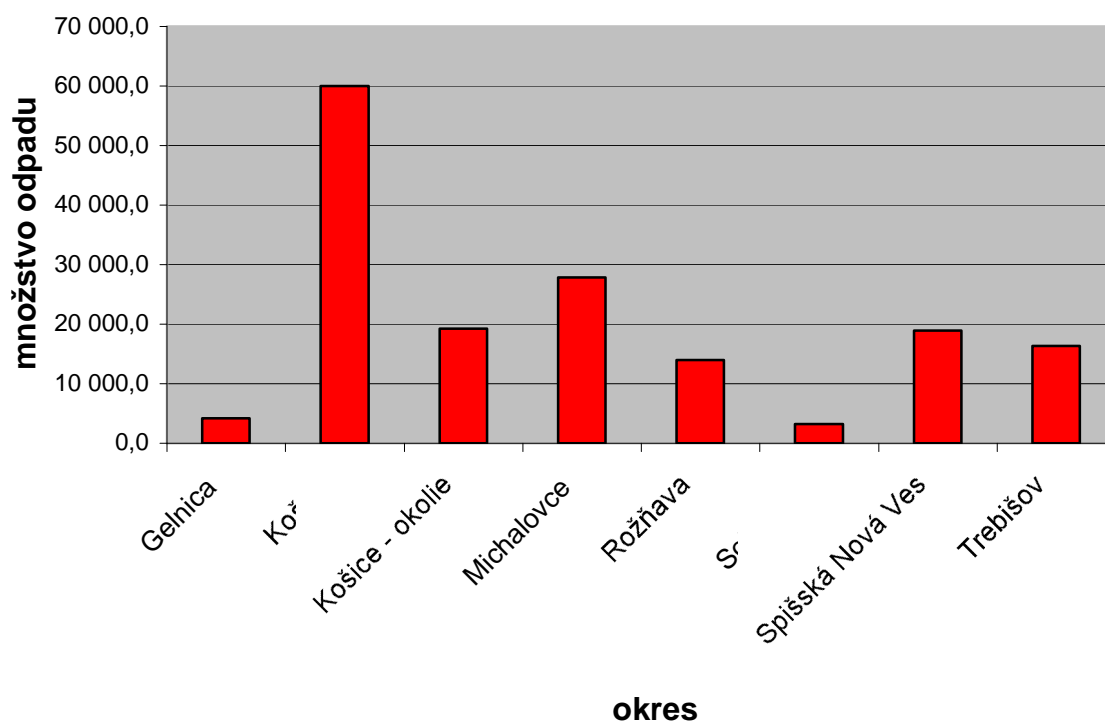
Obrázok 9. Množstvo komunálneho odpadu SR podľa krajov za rok 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o. z údajov SŠÚ

V roku 2002 bolo v Košickom kraji vyprodukovaných 163 686 ton komunálneho odpadu. Je to 11% celkového množstva vyprodukovaného komunálneho odpadu na Slovensku obr. 9 , ale len 3,8 % produkcie kraja. V porovnaní s rokom 2000 /údaj s POH Košického kraja/ kedy bolo vyprodukovaných 248 496,7 ton komunálnych odpadov sa znížila produkcia tejto skupiny odpadov o 34 %. Najväčší podiel komunálnych odpadov tvorí odpad 20 03 01 zmesový komunálny odpad, v roku 2002 bolo v Košickom kraji 129 163 ton tohto odpadu, čo je 78,9 % komunálnych odpadov.

Obrázok 10. Množstvo komunálnych odpadov v Košickom kraji v r.2002 podľa okresov



Najväčším producentom komunálneho odpadu v kraji /37%/ je mesto Košice/ 59 970,6 t/ Obrázok 10.

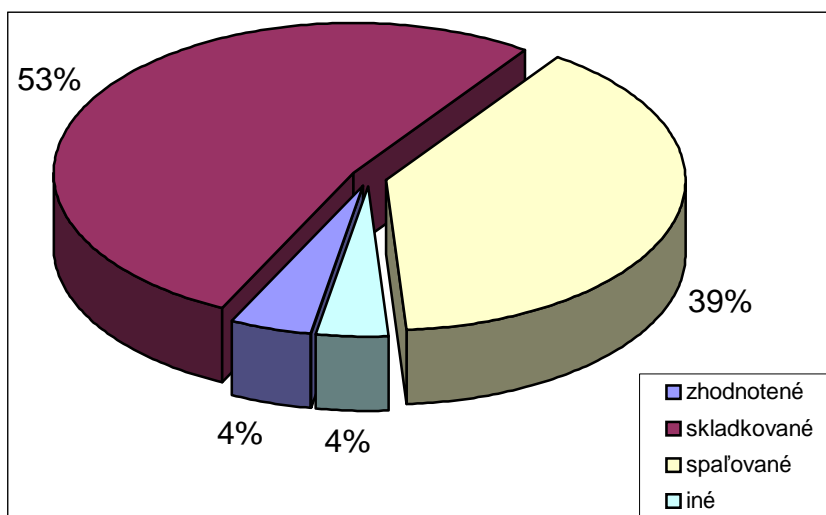
Množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu na jedného obyvateľa v kraji je 213,7 kg/rok. Maximálne množstvo komunálneho odpadu na obyvateľa bolo v roku 2002 v Michalovskom okrese 255 kg, minimálne množstvo odpadu v Sobrancekom okrese 135 kg.. Údaje o priemernom množstve komunálnych odpadov v jednotlivých okresoch sú uvedené v tabuľke 12.

Tabuľka 12. Komunálny odpad Košického kraja za rok 2002 podľa okresov

okres	RISO	údaje SŠÚ	priemer na obyvateľa kg/rok
Trebišov	16 488	16 373	158
Spišská Nová Ves	4 875	18 901	202
Sobrance	2 804	3 201	135
Rožňava	13 517	13 938	225
Michalovce	22 617	27 856	255
Košice - okolie	27 617	19 232	180
Košice mesto	62 186	59 970,60	254
Gelnica	5 316	4 216	137

Komunálne odpady sa prevažne ukládali v r.2002 na skládky 53% / 86 185 t/, spaľovali 39% /64 031 t/, zhodnocovali 4% /7 067 t/. Obrázok 11.

Obrázok 11. Nakladanie s komunálnymi odpadmi v Košickom kraji v r. 2002



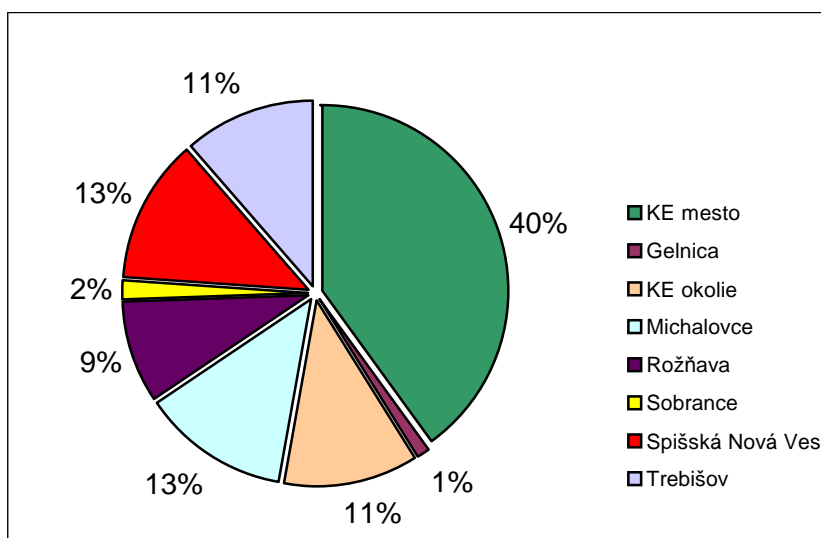
### 2.13.4.1. Zhromažďovanie, zvoz a zneškodňovanie zmesového komunálneho odpadu (ZKO).

Zloženie zmesového komunálneho odpadu , katalógové číslo 20 03 01 ,je závislé na veľkosti sídelného celku /obce, mestá ,veľké mesta a pod./Údaje o zložení na Slovensku neboli k dispozícii. Podľa údajov z literatúry sa jednotlivé vyseparované zložky líšia od typu zástavby v ČR nasledujúco :

	v sídlíštnej zástavbe	vo vidieckej
papier 1	7,0%	6,0%
sklo	6,7 %	4,3%
plasty	13,5 %	8,3 %
kovové obaly	3,6%	4,4%
textil	5,7%	2,4%
biol. rozložiteľný o.	18,7%	7,3%
minerálny odpad	1,9%	3,0%
nebezpečný odpad	0,3%	0,5%
spaliteľný odpad	12,2%	8,2%
frakcia 20-40 mm	10,1%	10%
frakcia 8 - 20 mm	7,3 %	9,7%
frakcia menej ako 8 mm	3,1%	35,7%

Množstvo zmesového komunálneho odpadu v Košickom kraji v roku 2002 bolo 129 163 t z toho bolo v meste Košice 51 535,9 t. Situáciu v kraji charakterizuje diagram obrázok 12.

Obrázok 12. Množstvo zmesového komunálneho odpadu v Košickom kraji podľa okresov v r. 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Pre zhromažďovanie ZKO sa používajú pevné nádoby / kuka nádoby alebo kontajnery/ rozmiestnené buď na verejnom priestranstve /kontajnerové stanovištia na sídliskách/,alebo v zvláštnych boxoch pri rodinných domoch. V obciach ale i v starších



rodinných zástavbách je zaužívaný spôsob umiestniť nádobu na verejnom priestranstve len v čase zvozových dní inak je zberná nádoba umiestnená v objekte majiteľa.

Zberné nádoby sú buď vlastníctvom občana alebo konkrétnej firmy ,alebo ich v rámci poskytujúcich služieb prenajímajú občanom firmy zabezpečujúce zvoz odpadu. Prevažne sa používajú nádoby typizované, ktoré je možné vyprázdňovať obvyklou zvozovou technikou.

Podmienky zberu, zhromažďovania, triedenia i možnosti spracovania sú závislé od veľkosti sídla, typu zástavby i lokality. V menších zástavbách prevažujú kuka nádoby o objeme 110 l , na sídliskách s vyššou koncentráciou obyvateľstva sa používajú kontajnery o objeme 1100 l. Frekvencia zvozu je 1 – 2x týždenne podľa charakteru sídla. Častejšia frekvencia býva zo sídlisk väčších miest .

Zvoz odpadu sa uskutočňuje prostredníctvom firmy vybavenej zvozovou technikou, ktorá odpad prevezme za poplatok zahrňujúci náklady za zvoz a zneškodnenie.

Zmesový komunálny odpad v Košickom kraji sa skládkuje / v roku 2002 bolo uložené na skládke 50 % tohto odpadu/, spaľuje v spaľovni komunálneho odpadu / 47,8% rok 2002/ a kompostuje /1,3%/.

### 2.13.4.2. Objemný odpad

Do skupiny iné komunálne odpady patrí objemný odpad 20 03 07 , je to súčasť zmesového komunálneho odpadu spravidla väčších rozmerov a väčšieho objemu ukladaný do veľkokapacitných kontajnerov. Ide o odpad, ktorý svojimi rozmermi, prípadne hmotnosťou nevyhovuje bežnému periodickému zvozu lebo ide o výrobky, ktorých životnosť skončila a nie sú to predmety dennej spotreby.

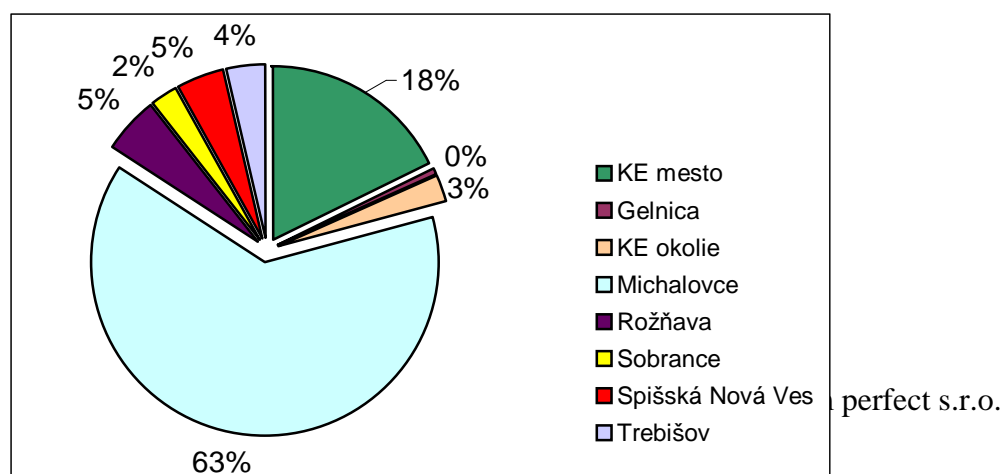
Zber objemného odpadu sa realizuje tromi spôsobmi:

1. v rámci prevádzky zberných dvorov alebo zberných miestach, kde občan môže uložiť objemný odpad zvyčajne zadarmo, organizácia za poplatok. Odpad sa triedi na využiteľný a nevyužiteľný, ktorý sa následne zneškodní na skládke.
2. stále rozmiestnenie veľkokapacitných kontajnerov na určených miestach. Kontajnery sú rozmiestnené na sídliskách alebo v blízkosti zdroja odpadu / záhradkárska kolónia/ tak ,aby občan mohol uložiť svoj objemný odpad v blízkosti miest vzniku odpadu. Cieľom je predchádzať vzniku čiernych skládok.
3. Rozmiestnenie veľkokapacitných kontajnerov v stanovených termínoch.

Množstvo objemného odpadu je zložité presne definovať , pretože sa do veľkokapacitných kontajnerov dostáva i bežný zmesový odpad, ale ukladá sa do nich aj odpad z podnikateľskej sféry, z tohto dôvodu nieje možné údaje o množstve jednoznačne považovať za relevantné. Množstvo vyprodukovaného objemového odpadu v okresoch Košického kraja je uvedené v kruhovom diagrame obrázok 13.

Obrázok 13. Množstvo objemného odpadu v Košickom kraji podľa okresov v r. 2002

Zhotovil Omnium perfect s.r.o

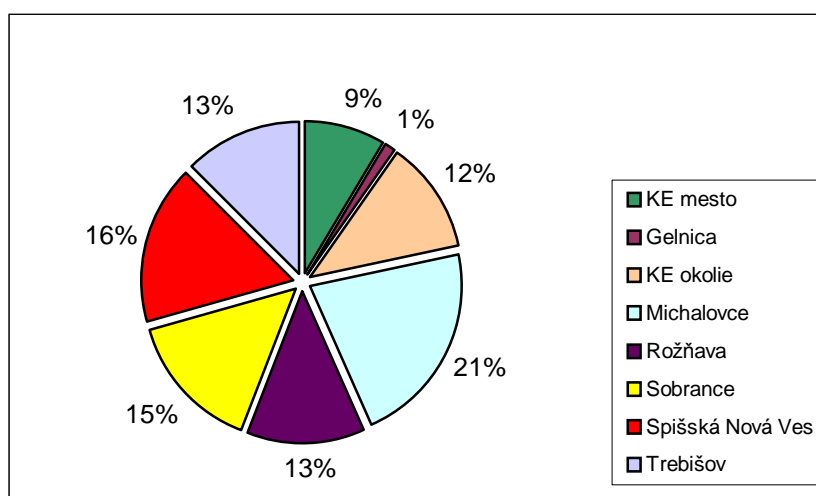


Najväčšie množstvo tohto odpadu vyprodukovali v okrese Michalovce cez 5 900 t.

### 2.13.4.3. Odpady zo záhrad a z parkov /20 02/

Odpady kat. č. 20 02 01 sú významnou zložkou komunálnych odpadov tvoriacich skupinu biologicky rozložiteľných odpadov /BRO/. Ich množstvo je pravdepodobne vyššie ale vzhľadom k tomu, že zo zákona nemajú malé spoločnosti ohlasovaciu povinnosť

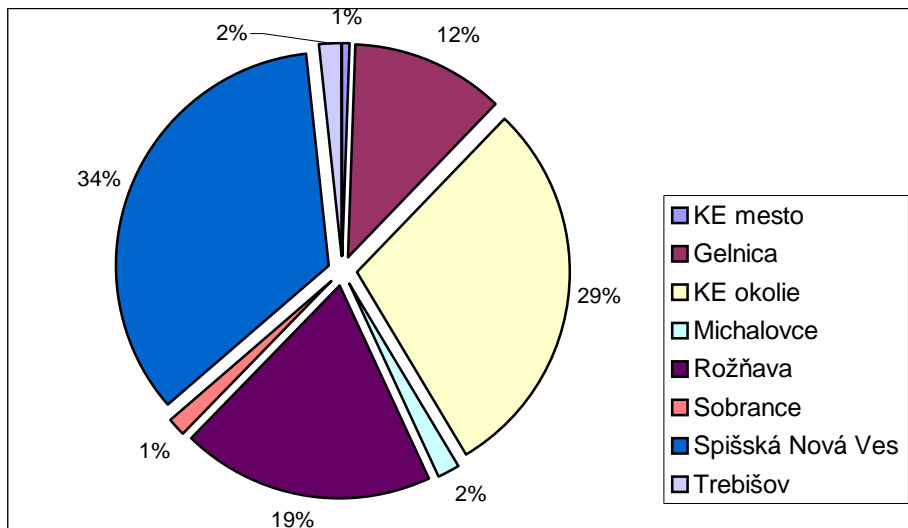
Obrázok 14. Množstvo BRO zo záhrad a parkov v Košickom kraji



/produkcia odpadu menšia ako 50 t za rok/. Tento odpad produkujú spoločnosti zaoberajúce sa údržbou zelene, záhradkárskych spoločností. Množstvo tohto odpadu v kraji podľa jednotlivých okresov je uvedené na obrázku 14.

Odpad vhodný pre spracovanie metódou kompostovania je tráva, konáre, odpady zo záhrad, cintorínov, ale tiež živnostenský odpad z reštaurácií, jedální a pohostinstiev ako aj s tržníc apod. ako aj BRO z domácností.

Obrázok 15. Množstvo kuchynského a reštauračného odpadu BRO /20 01 08/ v Košickom kraji podľa okresov



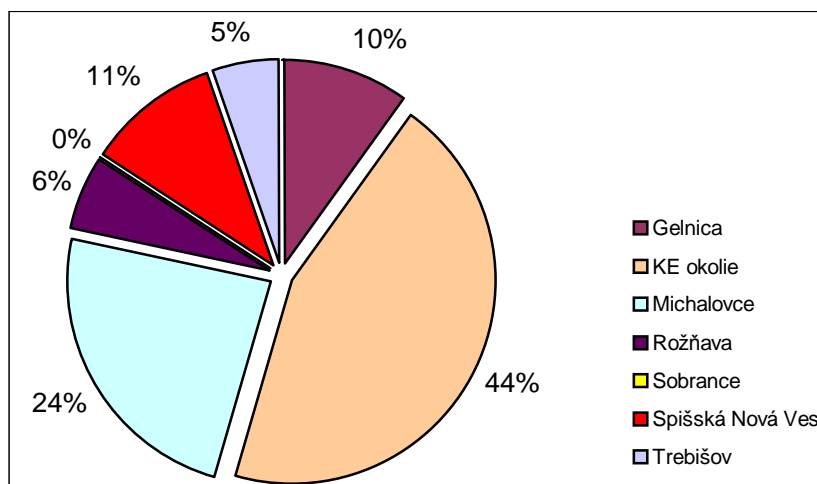
Zhotovil Omnium perfect s.r.o

#### 2.13.4.4 Kal zo septikov /20 03 04/

Kaly zo septikov sú špecifickým druhom odpadu. Obsahuje nielen organické látky a množstvo živín ale súčasne i viac druhov rizikových prvkov, patogenných látok a organických polutantov. Kal obsahuje veľké množstvo vody a spravidla sa prepočítava na sušinu, ktorá predstavuje 3 – 5 %. Výsledky nie sú preto reprezentatívne a sú len orientačným merítkom produkcie kalov. V Košickom kraji v r.2002 bolo podľa jednotlivých okresov vyprodukovaných 6 093,9 t kalov zo septikov, obrázok 16.

Kal zo septikov sa v prevažnej miere zneškodňoval na ČOV /5 623.6 t/.

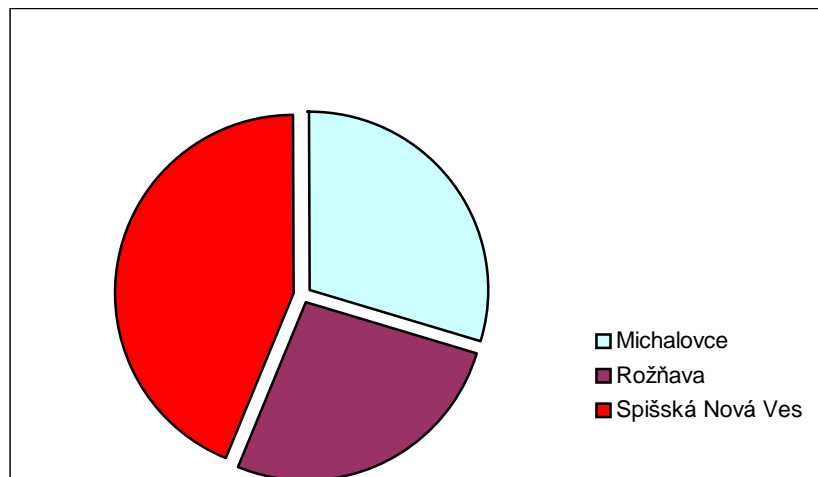
Obrázok 16. Množstvo kalov zo septikov podľa okresov v Košickom kraji r. 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Podobný charakter odpadu ako je kal zo septikov je odpad z čistenia kanalizácie /20 03 05/. V roku 2002 bolo v kraji 528,2 t tohto odpadu. Zneškodňoval sa prevažne uložením na skládky.

Obrázok 17. Množstvo odpadu z čistenia kanalizácie v Košickom kraji rok 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

#### 2.13.4.5. Separovane zbierané zložky komunálnych odpadov /okrem 15 01/.

V zmysle § 39 ods. 3 písm. a) zákona o odpadoch je obec povinná zabezpečiť zberné nádoby zodpovedajúce systému zberu komunálnych odpadov v obci a zabezpečiť priestor, kde môžu občania oddelené zložky komunálnych odpadov odovzdávať v rámci separovaného zberu. Podľa odseku 4 obec upraví spôsob nakladania s odpadmi vo VZN.

Údaje o separovanom zbere na Slovensku boli získané v rámci Twiningového projektu MŽP SR Príprava koncepcie separovaného zberu. V rámci tohto projektu boli získané informácie o separovaných druhoch. V SR v uplynulom období sa zbierali nasledujúce druhy:

- sklo
- papier
- kovy
- plasty
- PET
- Biologicky rozložiteľný odpad /BRO/
- Nebezpečné látky
- Akumulátory a batérie
- textil

Periodicita separovaného zberu závisí od druhu zbieranej zložky, je uvedená v tabuľke 13.

Tabuľka 13. Periodicita separovaného zberu na Slovensku

druh odpadu	periodicita
papier	2 - 9 krát za rok
sklo	2 - 12 krát za rok
plasty	4 - 12 krát za rok
batérie a akumulátory	1 - 2 krát za rok
nebezpečné látky	priebežne

Množstvo separovaného odpadu v SR podľa krajov je uvedené v tabuľke 14 .

Tabuľka 14. Množstvo separovaného odpadu podľa krajov

druh odpadu	sklo	papier	plasty	PET	nebezpečné látky	batérie a akumulátory
<b>KRAJ</b>						
Banskobystrický	1479	1189	565	0	0	3
Bratislavský	1952	3699	14	2	3	1
Košický	2610	1591	279	0	0	0
Nitriansky	2728	4040	90	0	0	5
Prešovský	6756	5494	105	422	18	30
Trenčiansky	7069	3273	497	14	16	125
Trnavský	12224	4174	98	0	0	0
Žilinský	2492	6206	1052	2	492	1,4
<b>Slov. republika</b>	<b>36971</b>	<b>29342</b>	<b>2677</b>	<b>439</b>	<b>526</b>	<b>163</b>

Vo všetkých krajoch sa zbiera sklo, papier a plasty. Nebezpečné látky, batérie, akumulátory sa zbierajú len v niektorých. Tieto údaje sú za rok 2000.

Priemerné množstvo vytriedeného odpadu na jedného obyvateľa za rok v Slovenskej republike 19,4 kg.

Tabuľka 15. Množstvo vytriedených zložiek komunálneho odpadu podľa krajov v kg na obyvateľa za rok

druh odpadu	sklo	papier	plasty	PET	nebezpečné látky	batérie a akumulátory
<b>KRAJ</b>						
Banskobystrický	2,23	1,79	0,85	0	8,1	0
Bratislavský	3,01	5,7	0,02	0	9,02	55,1
Košický	3,65	2,23	0,39	0	0	0
Nitriansky	3,8	5,63	0,13	0	0	0,01
Prešovský	8,9	7,24	0,14	0,56	0,02	0,04
Trenčiansky	11,59	5,37	0,81	0,02	0,03	0,21
Trnavský	25,26	8,63	0,2	0	0	0
Žilinský	3,33	8,28	1,4	0	0,66	0
<b>Slov. republika</b>	<b>6,98</b>	<b>5,54</b>	<b>0,51</b>	<b>0,08</b>	<b>2,26</b>	<b>6,92</b>

Odpad z obalov sa zbiera ako súčasť celkového zberu recyklovateľných materiálov. V celom rade obcí boli zavedené takéto systémy zberu s rôznou mierou úspechu a pokrytia. Lepšie systémy zberu boli zavedené v priemysle, pretože je to v SR ekonomicky výhodnejšie. Navyše, systémy navrhnuté osobitne pre spätný odber a zber a opätovné použitie použitých obalov a odpadov z obalov boli ustanovené pre sklenené nápojové fľaše a niektoré plastové nápojové fľaše. Za účelom podpory recyklácie zaviedol nový zákon o odpadoch recyklačné poplatky za určité materiály, ktoré sa používajú tiež na obaly (sklo, papier, viacvrstvové kombinované materiály a niektoré druhy plastov). Platby budú sústredené do Recyklačného fondu a použité na podporu zberu a recyklácie.

Hoci sú ekonomické nástroje na podporu recyklácie odpadov z obalov plánované a ešte nie sú implementované, slovenský priemysel využíva na výrobu obalov významné množstvá druhotných surovín získané z týchto odpadov (kovy, papier, sklo a regenerované

odpadové oleje). Celkovo slovenský priemysel absorbuje okolo 20% vzniknutého odpadu ako druhotnú surovinu tak, ako ukazuje nižšie uvedená tabuľka.

Odpady z obalov tvoria podstatnú časť tuhého komunálneho odpadu tak, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke, v ktorej sa uvádza zloženie tuhého komunálneho odpadu:

Tabuľka 16. Zloženie tuhého komunálneho odpadu.

Zložky	Hmotnosť %		Hmotnostné % odpadov z obalov**
	1993*	1998**	
Papier	14.3	15.0	9.8
Sklo	7.7	9.4	7.9
Textil	2.5	8.5	0
Plasty	6.2	8.4	6.3
Kovy	4.2	2.8	2.1
Drevo	1.3		
Koža, guma	2.1		
Minerálny odpad	17.5		
Bio odpad	29.4	38.5	0
Nebezpečný odpad	1.0	0.5	0.5
Iné	13.8	16.9	3.2
Celkom	100	100	29.8

Zdroje: \* POH 1993, \*\* SLICPEN 1998

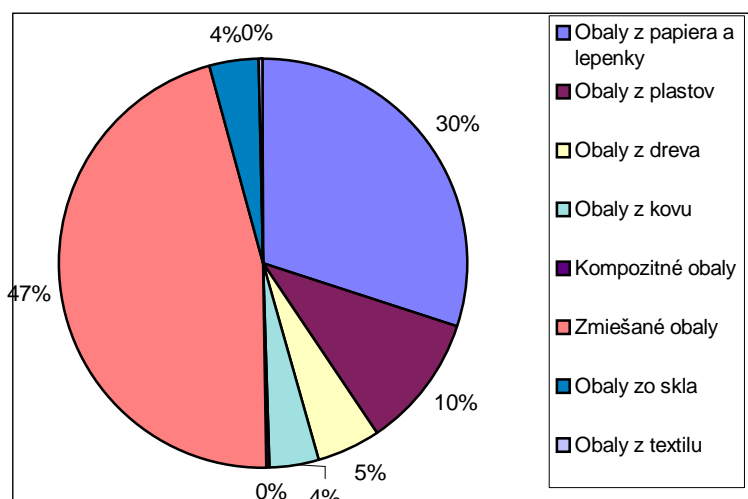
Súčasnú mieru recyklácie odpadov z obalov sa približne odhadujú nasledovne:

- Papierové obaly 20%
- Sklenené obaly 8%
- Kovové obaly 18%
- Plastové obaly 1%

Tieto miery sú porovnateľné s mierami recyklácie v susedných štátoch, ktoré nie sú členmi EU. Percentá nezahŕňajú zálohované nápojové fľaše. Odpady z obalov tvoria podstatnú časť tuhého komunálneho odpadu tak, ako je uvedené v tabuľke 15, v ktorej sa uvádza zloženie tuhého komunálneho odpadu.

V Košickom kraji v r.2002 bolo vyseparovaných 14 473 t obalov. Najviac obalov bolo z miešaných 6 685 t, obalov z papiera a lepenky 4 342,5 t, z plastov 1 508 t. Obaly v katalógu odpadov tvoria podskupinu 15 01. Zastúpenie jednotlivých druhov obalov je na obrázku 18.

Obrázok 18. Množstvo obalov v Košickom kraji podľa druhov obalov v r. 2002



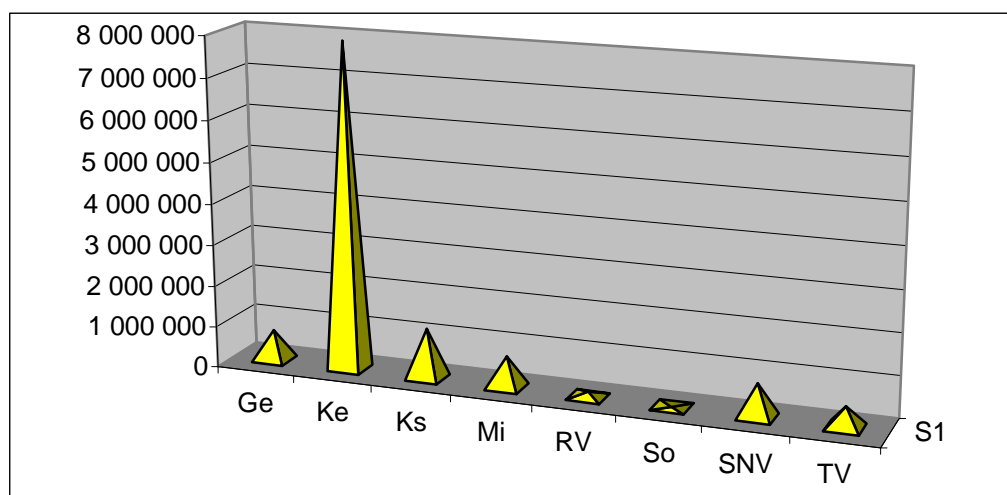
Podľa odhadov miera recyklácie je 13%, v prípade plastov a skla sa nedosahuje smernicou predpísaný limit 15%. Okrem recyklácie, priemerne 10% energetického zhodnotenia predstavuje spaľovanie v spaľovniach tuhého komunálneho odpadu ako časti celkového tuhého komunálneho odpadu. Celková miera zhodnotenia je preto 23%. Táto miera je pod predpísanou 50% hranicou. Slovensko splní požiadavky smernice zvýšením miery recyklácie (tabuľka 9). Miera tej časti obalových odpadov, ktorá sa spaľuje bude udržaná na úrovni najmenej 10%. V aproximačnom scenári sa predpokladalo, že miera recyklácie musí dosiahnuť úroveň požadovanú smernicou do roku 2007.

Tabuľka 17. Pomer súčasnej a budúcej miery recyklácie obalov na Slovensku

Typ odpadu	2000-2003	2004	2005	2006	od 2007
Papier (vrátane iného odpadového papiera z TKO)	20%	28%	35%	43%	50%
Sklo	8%	19%	29%	40%	50%
Plasty	1%	5%	8%	12%	15%
Kovy	18%	26%	34%	42%	50%
Vážený priemer	13%	20%	28%	35%	42%

Náklady na separovaný zber komunálnych odpadov v Košickom kraji v r. 2002 predstavovali cca 12 mil. korún. Najviac bolo vydaných prostriedkov v Meste Košice 7,9 mil. korún, čo predstavuje 30 Sk na obyvateľa za rok, najmenej v okrese Sobrance 1500 korún, čo predstavuje 50 hal. na obyvateľa za rok, obrázok 18.

Obrázok 19. Priemerné náklady separovaného zberu na obyvateľa a rok podľa okresov.



### 2.13.4.5.1. Papier a lepenka

Zberový papier je jednou z najvýhodnejších zberových surovín na Slovensku. Pri úplnom využití spracovateľských kapacít je možné ročne materiálovo zhodnotiť vyše tristotisíc ton zberového papiera na Slovensku. V súčasnosti je z domácich zdrojov zabezpečený približne 50 % podiel spracovaného zberového papiera. Jedným z hlavných cieľov komoditného programu je v súlade s programom odpadového hospodárstva Slovenskej republiky maximálne využitie potenciálnych zdrojov tejto druhotnej suroviny. Ukladanie vo forme dosiaľ nezužitkovaných odpadov na skládkach resp. zneškodňovaných v spaľovniach komunálneho odpadu a zaťažujúcich životné prostredie je neprijateľné.

V roku 2001 dosiahla výroba papiera a lepeniek 88,2 milióna ton v krajinách CEPI. V priebehu toho istého roku bolo využitých okolo 42 milióna ton zberového papiera v priemysle papiera a lepenky. Priemerná miera využitia zberového papiera bola 47,7 %. V roku 2001 bola celková európska spotreba papiera a lepenky 80,7 milióna ton. Z celkovej spotreby sa zozbieralo 55,4 % to znamená 44,7 milióna ton zberového papiera. Miera recyklácie v roku 2001 bola v Európe 52 %, to dokazuje, že nárast miery recyklácie je značný a predpokladá dosiahnutie deklaráciou stanovených množstiev.

Tabuľka 18. CEPI krajiny - vývoj rozhodujúcich ukazovateľov v rokoch 1997-2001

mil. t	1997	1998	1999	2000	2001
Spotreba P+L (A)	72,1	76,6	80,7	84,1	80,7
Výroba P+L (B)	79,8	82,2	85,8	90,5	88,2
Zber ZP (C)	35,2	37,8	41,4	43	44,7
Využitie ZP (D)	34,4	36,7	38,8	41,1	42
Návratnosť (%) (C/A)	48,90%	49,40%	51,80%	52,00%	55,40%
Miera využitia (%) (D/B)	43,10%	44,60%	45,30%	45,40%	47,70%
<b>Miera recyklácie (%) (D/A)</b>	<b>47,80%</b>	<b>47,90%</b>	<b>48,60%</b>	<b>49,80%</b>	<b>52,10%</b>

Zdroj údajov.: CEPI ročenky 1997-2001



Požiadavka priemyslu po zberovom papieri neustále narastá, čo zvyšuje jej zber. Dosiadnutá úroveň zberu a návratnosti v jednotlivých krajinách západnej Európy v rokoch 1990 až 2001 je veľmi rozdielna a úzko súvisí s priemyselnou a enviromentálnou vyspelosťou danej krajiny. Írsko vykazuje dlhodobu najnižšiu hodnotu návratnosti zberového papiera. V roku 2001 to bolo len 27,3 %. Maximálnu návratnosť dosiahla Nemecká republika t. j. 74,3 %. Dosiadnuté priemerné hodnoty spotreby papiera a lepenky, zberu a návratnosti vo vybraných európskych štátoch.. Na podporu recyklácie vydali v novembri 2000 CEPI a ERPA (európska asociácia zberového papiera) *Európsku deklaráciu o zberovom papieri*, v ktorej prijali záväzok do roku 2005 recyklovať minimálne 56 % spotrebovaných výrobkov z papiera. V roku 2010 by mala byť návratnosť papiera a lepenky 65 %. V platnosti je aj odporúčanie Rady európskeho spoločenstva o opätovnom využití odpadového papiera a využití recyklovaného papiera, smernica č.81/972/EHS, v ktorej sa členským štátom odporúča používať recyklovaný papier a lepenku v inštitúciách spoločenstva a vo verejných orgánoch, zaviesť programy výchovy spotrebiteľov a výrobcov, podporovať využitie odpadového papiera aj na iné účely, ako druhotnú surovinu pre výrobu papiera a lepenky. Systémy vytvorené na národnej úrovni sú odlišné. Každá krajina má možnosť zvoliť si optimálny spôsob dosiahnutia cieľov zhodnocovania, recyklácie zodpovedajúce vlastným ekonomickým, priemyselným a administratívnym podmienkam.

Zdroje zberového papiera v Slovenskej republike sú dané úrovňou spotreby papiera a lepenky a dosahovanou návratnosťou (podiel vyzbieraného zberového papiera a celkovej spotreby papiera a lepenky). V roku 1990 bola návratnosť zberového papiera v Slovenskej republike 34 %, ale vplyvom recesie na svetových trhoch a v dôsledku rozpadu zberných systémov š. p. Zberné suroviny klesla v roku 1994 len na 25 %. V roku 2000 sa v Slovenskej republike z celkovej spotreby papiera a lepenky 362 000 ton vyzbieralo 146 800 ton, čo predstavuje návratnosť 40,5 %. V roku 2001 vzrástla spotreba papiera a lepenky na 404 000 ton, vyzbieralo sa 154 000 ton, ale návratnosť klesla na 38 %. Vývoj mernej spotreby papiera a lepenky v kg na obyvateľa v rokoch 1999 až 2001 v Slovenskej republike poukazuje na plynulý rast spotreby z 59,3 kg v roku 1999 na 75,1 kg v roku 2001, ale nedosahuje úroveň spotreby vyspelých krajín, ktorá je v súčasnosti cca 210 kg na obyvateľa.

Papierenský priemysel v Slovenskej republike možno charakterizovať ako odvetvie s dostatočnou spracovateľskou kapacitou zberového papiera, ale nedostatkom vlastných tuzemských zdrojov. Táto skutočnosť vyplýva z historického vývoja zakladania kapacít na spracovanie tejto druhotnej suroviny. Výstavba výrobných jednotiek na výrobu papiera na zvládnutú vrstvu vlnitej lepenky a hygienických papierov na báze zberového papiera rešpektovala v minulom storočí princípy sebestačnosti a blízkosti so surovinovým a odbytovým zabezpečením v bývalej československej republike. Udržanie konkurenčnej schopnosti si však vyžaduje trvalú modernizáciu, ale aj intenzifikáciu existujúcich zariadení na výrobu papiera a lepenky aj podmienené zabezpečením zvýšených nárokov na surovinové zdroje vrátane zberového papiera. Najväčšie kapacity na spracovanie zberového papiera sú vybudované v KAPA Štúrovo a.s. v Štúrove v SCP a.s. v Ružomberku so zameraním na výrobu obalových materiálov a v akciovej spoločnosti Tento v Žiline, ako aj Harmanecké papierne v Harmanci na výrobu hygienických papierov. Spolu spracovali v roku 2001 265 000 ton zberového papiera, pričom 137 000 ton bolo nutné zabezpečiť dovozom zo zahraničia. Dovoz tejto druhotnej suroviny zaťažuje papierenský priemysel nákladmi cca 0,6 mld slovenských korún. Zberový papier je výhodná obchodná komodita a v uplynulom roku bolo vyvezených 26 000 ton. Cena zberového papiera je daná jeho kvalitou sortimentom a pohybuje sa v súčasnosti od 2500 Sk za tonu pri zmiešaných druhoch až po 13 000 Sk za tonu pri vysokokvalitných nepotlačených bezdrevných odrezkoch papiera. Obchod z druhotnými surovinami je liberalizovaný a v období prevyšujúcej ponuky na trhu sa znížia ceny. Krajiny dovážajúce zberový papier sú voči krajinám s vysokou návratnosťou zberového papiera v konkurenčnej nevýhode. Spracovateľské podniky majú určité kvalitatívne

požiadavky na vyseparované materiály a odmietajú ich odoberať ak tieto požiadavky nie sú splnené.

Zoznam európskych zdrojov štandardných zdrojov zberového papiera upravuje slovenská technická norma STN EN 643. Zberový papier z triedení komunálneho odpadu nie je vhodný na použitie v papierenskom priemysle. Zberový papier pochádzajúci z netriedeného zberu sa musí osobitne označiť, keďže sa nesmie použiť na výrobu obalov na požívatinu, ktoré prichádzajú do styku s obsahom obalu a podliehajú národným alebo medzinárodným právnym predpisom pre požívatinu. Nesmie sa ani neoznačený premiešavať s iným druhom. Nežiadúcimi látkami v zberovom papieri sú všetky cudzie materiály, ktoré pri jeho výrobe môžu spôsobiť poškodenie stroja, alebo poruchu vo výrobe alebo znížiť kvalitu výrobku, napr. kovy, sklo, textilie, plasty, syntetické papiere.

Rozdelenie druhov zberového papiera podľa STN EN 643 :

A - druhy najnižšej kvality - zmiešaný zberový papier, použité krabice, hárky, obaly, ilustrované periodiká a časopisy, roztrhaný kancelársky papier

B - stredné druhy - noviny, remitenda, odrezky lepenky, knihárske odrezky, knihy, priamo prepisovacie papiere, dreviny, kancelárske papiere.

C – lepšie druhy sú to: biele dokumenty, biely magazínový a novinový papier a odrezky biele nenatierané.

D – druhy obsahujúce sulfát : je to hnedá vlnitá lepenka, krycie vrstvy z kraft, alebo testiméru, vrecia zo sulfátového papiera, použité i nové.

V európskej únii platí od roku 2002 novela uvedenej normy a zahŕňa nasledovné štandardné druhy zberového papiera :

- zmiešané sortimenty- noviny a časopisy,
- kvalitné sortimenty – vlnitá lepenka a obaly z vlnitej lepenky,
- sulfátové papiere.

Vyhláška ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg zákonov zaraďuje odpadový papier do prúdov odpadov podľa vzniku nasledovne :

030307 – mechanicky oddelené výmety z recyklácie papiera a lepenky.

150101 – obaly z papiera a lepenky ( odpadové obaly zo separovaného zberu komunálnych odpadov)

191201 – papier a lepenka ( odpady z mechanického spracovania odpadu napr. triedenia, drvenia, lisovania a inak nešpecifikované )

200101 – papier a lepenka ( separované zbierané zložky komunálneho dopadu okrem 1501 )

Tabuľka 19/1 : Prehľad o zbere, dovoze, vývoze, využití, návratnosti zberového papiera /ZP/

<b>ZP V SR</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Spotreba (t)			
Zmiešané sortimenty	18 500	37 515	35 500
Vlnitá lepenka a obaly sulfátové papiere	77 400	95 057	93 498
Noviny a časopisy	145 600	118 266	72 098
Kvalitné sortimenty	7 800	26 482	63 600
<b>Spolu</b>	<b>249 300</b>	<b>277 320</b>	<b>264 696</b>

Tabuľka 19/2 : Prehľad o zbere, dovoze, vývoze, využití, návratnosti zberového papiera /ZP/

<b>Obchod so ZP</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Dovoz z iných krajín ako CEPI	3 500	5 535	7 460
Dovoz z krajín CEPI	127 360	153 271	130 054
<b>Spolu dovoz</b>	<b>130 860</b>	<b>158 806</b>	<b>137 514</b>
vývoz do krajín CEPI	584	3 806	6 800
Vývoz do krajín mimo CEPI	14 042	24 544	19 574
<b>Spolu vývoz</b>	<b>14 626</b>	<b>28 350</b>	<b>26 374</b>
<b>VYPOČÍTANÝ ZBER</b>			
A. Spotreba ZP	249 300	277 320	264 696
B. Vývoz ZP	14 626	28 350	26 374
C. Dovoz ZP	130 860	158 806	137 514
<b>D. VYPOČÍTANÝ ZBER (A+B+C)</b>	<b>133 066</b>	<b>146 864</b>	<b>153 556</b>
E. Výroba P a L	575 055	663 072	697 455
<b>F. Spotreba P a L (E+G+H)</b>	<b>320 359</b>	<b>362 479</b>	<b>403 905</b>
G. Dovoz P a L	205 919	238 680	283 700
H. Vývoz P a L	460 615	539 273	577 250

Zdrojom údajov o zbere a návratnosti papiera sú podklady o spotrebe zberového papiera spracovateľov v dovoze a podľa colnej štatistiky.

Systém zberu, prepravy, dotried'ovania a úpravy odpadov z papiera.

Zber papiera vznikajúceho ako technologický proces vo výrobnej a obchodnej činnosti predovšetkým v polygrafickom priemysle pri výrobe obalov a distribučných výrobkov balených v obaloch na báze papiera a lepenky je dobre zabezpečený zberovými spoločnosťami fungujúcimi na komerčnej báze. Asociácia podnikateľov v odpadovom hospodárstve združuje podnikateľov aktívne pôsobiacich v tejto oblasti ( ASA Slovensko s.r.o., LOBE Slovakia s.r.o., ASO s.r.o, a ďalšie ). Problémom zostáva separácia a zber potenciálnych druhotných surovín komunálneho odpadu, ktorá si vyžaduje koordináciu a zapojenie rôznych subjektov :

- obyvateľstva, ktoré v prípade komunálneho odpadu zabezpečuje primárnu separáciu
  - obcí a subjektov, ktorí zabezpečujú zber vyseparovaných materiálov od obyvateľov a iných inštitúcií ako aj úpravu a dopravu na podnikateľskej báze
  - spracovateľských podnikov, ktoré sú konečnými odberateľmi vyseparovaných materiálov.
- Vzhľadom na široký okruh subjektov zapojených do systému separovaného zberu je táto činnosť spojená aj s mnohými problémami, ktoré je potrebné zohľadňovať najmä :
- prístup obyvateľstva, zodpovednosť a motivácia
  - vznik a aktivita podnikateľských subjektov pre zber a úpravu odpadov
  - možnosti dotried'ovania a lisovania vyseparovaných odpadov najmä papiera
  - prístup a riešenie v zahraničí, ceny primárnych a druhotných surovín

Rozvoj separovaného zberu v komunálnej sfére nie je možný bez aktívneho a zodpovedného prístupu obyvateľov a obecných samospráv. V tomto smere sa stále prejavujú nedostatky v enviromentálnej výchove obyvateľstva. Realizácia separovaného zberu si vyžaduje dôkladnú prípravu a propagáciu vedúci k vytvoreniu potrebných návykov obyvateľov, ktorú je potrebné sústavne udržiavať. Rozhodujúce je dodržiavanie rovnomernosti a pravidelnosti zberu. Separovaný zber v jednotlivých lokalitách vykonávajú podnikateľské subjekty, alebo priamo obce. Na jeho realizáciu sa využíva hlavne zber do kontajnerov tzv. kalendárový zber a výkup potenciálnych druhotných surovín. Kalendárový zber je založený na zvoze

vyseparovaných materiálov podľa určeného časového harmonogramu priamo od obyvateľov. Väčšinou sa dosahuje lepšia čistota vyzbieraných materiálov. Pri kontajnerovom zbere občania ukladajú vyseparované zložky do zvláštnych kontajnerov. Je výhodný hlavne v individuálnej bytovej výstavbe. V lokalitách s komplexnou bytovou výstavbou je väčšia anonymita obyvateľov, čo sa prejavuje aj v menšej disciplíne. Vyzbierané materiály sa väčšinou predávajú odberovým firmám, ktoré napriek nižším cenám plnia nezastupiteľnú úlohu sprostredkovateľa v prípadoch keď by priame dodávky do spracovateľských podnikov neboli pre zberateľov ekonomické napr. (z dôvodu veľkých prepravných vzdialeností a pod.) V súčasnosti nie je k dispozícii informačný systém s presnými údajmi o možnosti papiera získaného separovaným zberom a plošným pokrytím zberového systému. Zabezpečenie zvýšenia zdrojov zberového papiera je možné len systémami, ktoré budú pôsobiť za primeraných technických, ekonomických a organizačných podmienok. V úrovni separácie ako aj v množstve vyseparovaného papiera sú veľké rozdiely medzi jednotlivými kraji. Zatiaľ, čo v žilinskom a trnavskom kraji zber papiera dosiahol približne osem kilogramov na obyvateľa, v banskobystrickom a košickom kraji len dva kilogramy na obyvateľa.

Základnou podmienkou pre zhodnocovanie zberového papiera je jeho separovaný zber v požadovanom kvalitatívnom a kvantitatívnom rozsahu. Na komunálnej úrovni je potrebné uplatniť také systémy separovaného zberu, aby sa dosiahol cieľ zapojenia 70% obyvateľov a množstvo vyseparovaného odpadu bolo približne 40 kg na obyvateľa za rok. Systém separovaného zberu si má zvoliť obec podľa svojich špecifických podmienok a potrieb. Zintenzívnenie separovaného zberu sa predpokladá najmä v Košickom kraji.

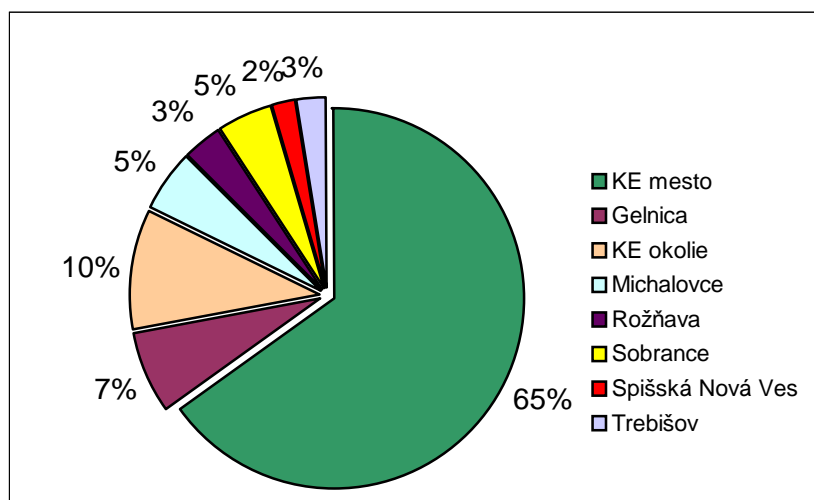
Dobudovanie technickej infraštruktúry vyžaduje :

1. vybudovanie nových stredísk na zber odpadov
2. dotriedňovacie, dopravné a lisovacie zariadenie
3. špeciálne triediace linky

Počet a umiestnenie týchto zariadení sa bude riadiť princípom blízkosti a sebestačnosti. Zariadenia na zhodnocovanie odpadov papiera v Slovenskej republike majú dostatočnú kapacitu na to, aby bolo možné zhodnotenie všetkých týchto odpadov vznikajúcich na Slovensku v prípade ich separovaného zberu v dostatočnom množstve.

V Košickom kraji podľa údajov SŠÚ sa v roku 2002 zozbieralo papiera a lepenky /20 01 01/ 669,8, z toho 434,8 t v meste Košice, obrázok 19.

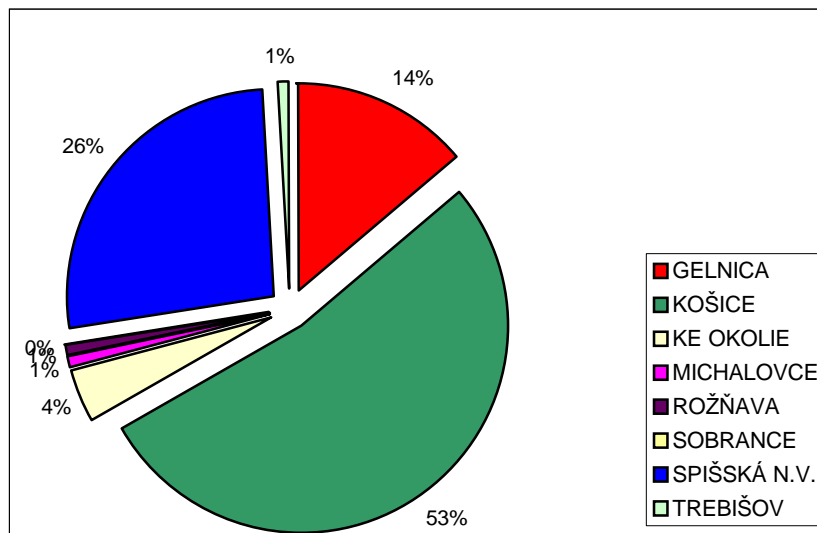
Obrázok 20. Množstvo vyseparovaného papiera a lepenky v Košickom kraji v roku 2002 podľa okresov



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

V roku 2002 sa začal realizovať v zmysle zákona o odpadoch komoditný program zberu papiera a lepenky, kde okrem vytriedenej zložky zmesového komunálneho odpadu, súčasťou sú aj odpady - obaly z papiera a lepenky /15 01 01/. Podľa údajov RISO v r. 2002 bolo v Košickom kraji vyzbieraných 3633 t papiera. Najviac sa vyzbieralo v Košiciach 1 916,4 t obrázok 20.

Obrázok 21. Množstvo odpadov z papiera v Košickom kraji v roku 2002 podľa okresov



Zhotovil Omnium perfect s.r.o.

#### 2.13.4.5.2. Sklo.

Doterajší stav v oblasti recyklácie odpadového skla do platnosti zákona číslo 223/2001 zb. zákonov bol neorganizovaný, živelný a existovalo len torzo predchádzajúceho zberného systému organizácie zberných surovín, ktoré v dôsledku spoločenských zmien zanikli. Po rozpade a zániku niektorých prevádzok spracovávajúcich obalové popripráde tabuľové sklo vo veľmi malej miere sa využívali existujúce štruktúry pre zber odpadového skla z komunálneho odpadu, ktoré sa koncentrovali hlavne vo väčších aglomeráciách, mestách, kde zostala časť systému na zber odpadového skla. Treba teda zdôrazniť, že systém zberu skla až do vydania zákona 223/2001 o odpadoch nebol riadený. Upadajúci proces recyklácie sa snažil udržovať jediný recyklovateľ Skloobal Nemšová, rôznymi formami stimulácie. Recyklátor Skloobal Nemšová sa obracal aj na orgány územnej správy, okresné a krajské úrady s výzvou na spoluprácu a s úmyslom zabezpečiť, čo možno najvyšší stupeň dosiahnutia využitia tohto materiálového odpadu. Tieto aktivity mali odozvu avšak nie v takej miere, aby zabezpečili dostatok odpadového skla pre efektívne vedenie technológie výroby sklenných obalov. Preto výrobca a spracovateľ recyklovaného odpadového skla bol nútený nakupovať sklenné črepy v zahraničí, aby doplnil rozdiel, ktorý potreboval a ktorý nemohol získať z územia republiky napr. v roku 2001 nakúpil recyklátor v zahraničí 14 770 ton sklenných črepov. Podľa § 48 a §55 zákona o odpadoch zaviedol sa systém riadenia procesu recyklácie odpadového skla s jasne definovanými cieľmi vrátane riadenia zberu odpadového skla obalového komoditným programom a definovaním cieľov pre prúd odpadov.

#### odpady zo skla

- 15 01 07 O obaly zo skla
- 20 01 02 O sklo z komunálnych odpadov

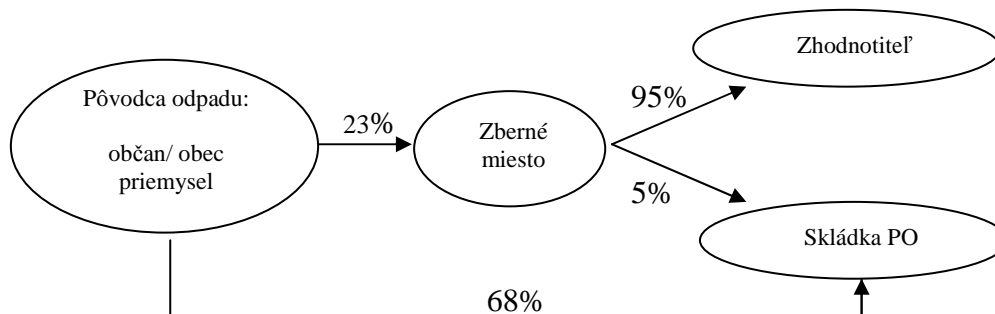
Je nutné viesť proces recyklácie takým spôsobom, aby bolo možné v rámci neho zapojiť aj obchodné články a reťazce, ktoré tak ako výroba stoja na začiatku recyklačného

procesu a subjekty uvádzajú tieto komodity skla do obehu. Legislatívnou formou stanovený postup výkupu jednotlivých druhov skla pre subjekty uvádzajúce tieto obaly do obehu je jednou z možností zabezpečenia zvýšenia recyklácie. Takouto formou môže pôsobiť aj územná samospráva, ktorá formou všeobecne záväzného nariadenia môže zaviazať obchodné jednotky k povinnosti výkupu obalov, ktoré predtým tieto obaly dostali do obehu prostredníctvom predaja. Podľa údajov POH vzniklo 1,8 milióna ton komunálneho dopadu pričom odpadové sklo 8 % v roku 2000 v tom istom roku boli obaly zo skla zhodnotené v množstve 21 000 ton, čo predstavuje 32% podiel z množstva odpadového recyklovateľného skla nachádzajúceho sa v komunálnom odpade.

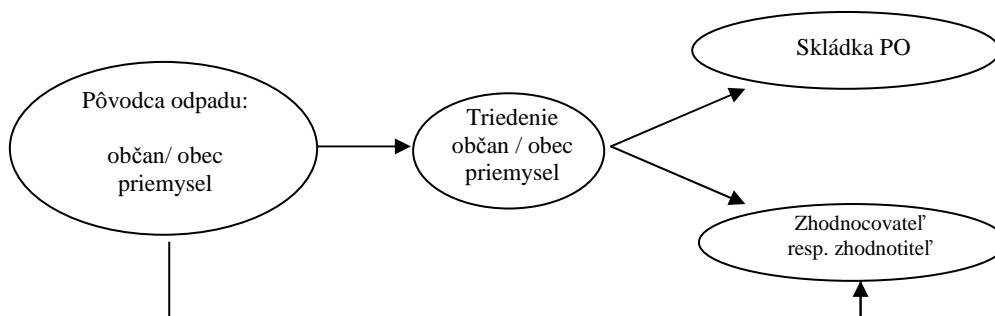
Materiálové zhodnocovanie recyklovateľného odpadového skla prináša zo sebou :

1. zníženie potreby základných surovín, šetrenie prirodzených zdrojov týchto surovín
2. ( kremičitý piesok a ďalšie suroviny) zníženie devastácie prostredia ich ťažbou
3. zníženie spotreby ich energií do taviaceho agregátu, výťažností a druhu skloviny medzi 2 až 4 % na prídavok každých desať percent sklenených črepov použitých v sklárskej vsádzke
4. zvýšenie výkonu taviacich agregátov cca o päť percent pri použití ďalších desať % črepov až do úrovne osemdesiat percent z celkovej sklárske vsádzky ( základ je tridsať
5. odťaženie skládok pevného odpadu po zhodnotené množstvo
6. zlepšenie stavu životného prostredia

#### Súčasný stav organizácie zberu



#### Súčasný cyklus nakladania s odpadovým sklom



Základné východiská pre systém nakladania s odpadovým sklom

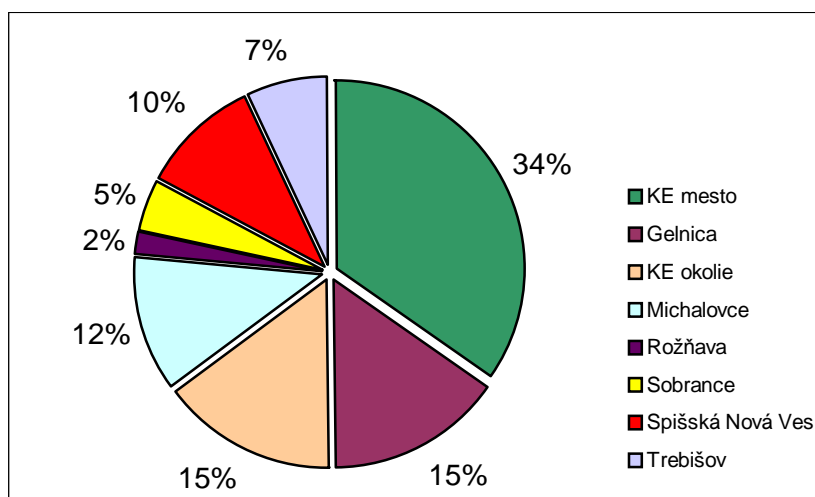
Odpadové sklo sa vyskytuje ako :

- priemyselný odpad- pri plnení sklenených obalov jednorázových, alebo vratných ( pivovary, vinárnske závody, výrobcovia alkoholických a nealkoholických nápojov, konzervárne a ďalšie)
- pri spracovaní tabuľového skla pre všetky smery využitia
- auto skla a bezpečnostné skla
- odpad zo sklárskych výrobných podnikov zušľacht'ovaní obchodných organizácií a ďalšie
- komunálny odpad ako súčasť pevného komunálneho odpadu

Odpadové sklo pri splnení presne špecifikovaných kvalitatívnych podmienok ( TP1 / 2001/1- príloha číslo jedna ) jediného recyklovateľa na území Slovenskej republiky ( Skloobal a. s. Nemšova ) sa stáva recyklovateľným odpadovým sklom, ktoré po úprave na druhotnú surovinu je recyklované spôsobom materiálového zhodnotenia a to pridaním do základnej suroviny pretavenia na sklo a výrobenia funkčného výrobku ( skleneného obalu ) spĺňajúceho kritéria jeho ďalšieho použitia. V roku 2000 podľa údajov POH odpadové sklo tvorilo asi 74 000 ton. Z toho bolo 30 % materiálovo zhodnotených 65 % vyvezených na skládku pevných odpadov a 5 % nebolo špecifikované ich nakladanie.

Skla /20 01 02/ bolo vytriedeného podľa údajov ŠSÚ v roku 2002 v kraji 862.,1 tony. Situáciu v okresoch kraja dokumentuje obrázok 21.

Obrázok 22. Množstvo vytriedeného skla v roku 2002 v Košickom kraji podľa okresov



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Podľa údajov RISO v Košickom kraji bolo v r. 2002 v rámci komoditného programu sklo zozbieraných 1 256 t skla. Údaje o jednotlivých okresoch sú uvedené v prílohe.

V súčasnom období jediným materiálovým zhodnocovateľom odpadového recyklovaného skla je Skloobal Nemšová. Má vybudovanú upravárenskú kapacitu na ktorej sú z odpadového recyklovaného skla získavané sklenené črepy ako druhotná sklárska surovina, ktorá je potom pridávaná k základným sklárskym surovinám a je roztavená na sklovinu z nej sa vyrába obalové sklo ( fľaše a konzervové poháre) rôznych druhov, typov a farieb. Súčasná kapacita upravárenskej linky je schopná pri riadnej dvojsmennej prevádzke spracovať ročne

až 100 000 ton odpadového skla. Táto kapacita je závislá od stupňa znečistenia odpadového skla je teda dostačujúca na objem odpadového skla to znamená približne 78 000 t, ktoré by sa mali v roku 2005 získať a materiálne upraviť. Systém zberu odpadového skla je rôznorodý a celky košický kraj, Prešov v zbere skla zaostávajú. Je to ovplyvnené predovšetkým vzdialenosťou k recyklátorovi a s tým spojenými nákladmi na dopravu ako aj skutočnosťou, že neexistuje vybudovaný zberový systém odpadového skla so všetkými náležitosťami, ktoré s tým súvisia.

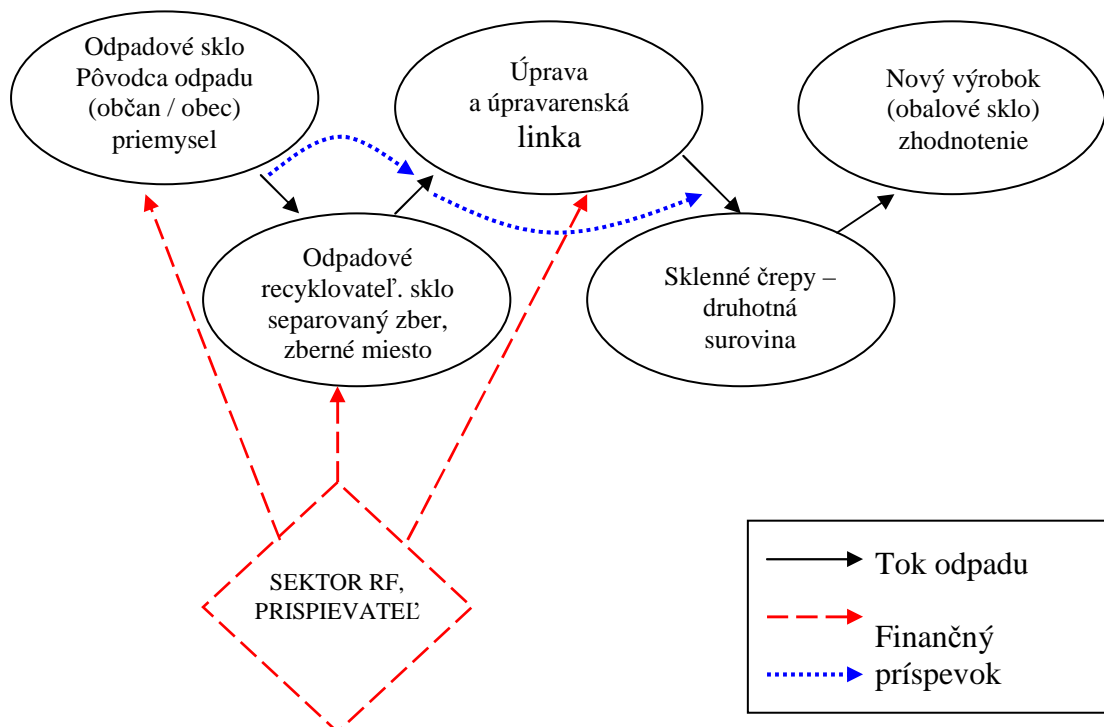
Za najdôležitejšie priority v tomto sektore je potrebné považovať :

- zhodnocovanie odpadového skla recykláciou, materiálové zhodnotenie v množstve 46 800 t. t.j. asi 60 % objemu vyskytovaného odpadového skla
- je potrebné užšie spolupracovať s územnými samosprávami predstaviteľmi územných celkov a zabezpečiť recykláciu odpadového skla v tých oblastiach, ktoré zaostávajú ide predovšetkým o Košický kraj
- postupne zvyšovať objem recyklovaného odpadového skla a dosiahnuť postupne stupeň sebačinnosti v tejto komodite

Recyklácia odpadového skla má svoje špecifické podmienky, ktoré je potrebné rešpektovať. V prípade nedodržania resp. nedodržania porušenia základných zásad recyklácie odpadového skla hrozí, že v skutočnosti odpadové sklo nebude možné použiť na materiálové zhodnotenie a ocitne sa na skládkach komunálneho odpadu.

Nutnou podmienkou intenzifikácie recyklačného procesu odpadového skla je výstavba zberového systému navzájom medzi sebou prepojených a pokrývajúcich celé územie republiky.

Schéma nakladania s odpadovým sklom





### 2.13.4.5.3. Odpadové oleje

Odpadové oleje vznikajú vyradením motorových, prevodových, hydraulických, turbínových, elektroizolačných, teplonosných a ďalších olejov z prevádzky po skončení ich životnosti. V dôsledku ich znečistenia mechanickými látkami vodou, prevádzkovými kvapalinami, produktmi, degeneráciou spôsobenou oxidáciou či tepelným namáhaním pôvodných olejov a ich prísad, ktoré sú organické látky obsahujúce v niektorých prípadoch aj kovy. Vznikajú pri výmene olejových náplní motorov a prevodoviek motorových a strojných zariadení, elektrozariadení ,či pri opracovávaní kovov, alebo pri výmene v zariadeniach kde pôsobia ako prenášače tepla. Vznikajú predovšetkým v servisoch motorových vozidiel ,kde sa uskutočňuje výmena olejov, ale aj v strojárskom, stavebnom, elektrotechnickom, chemickom a potravinárskom priemysle .

Odpadovým olejom sa používajú aj iné alternatívne názvy ako použité mazacie oleje, kde však tento pojem nezahrňuje odpadové oleje znehodnotenú v technologickom procese. Je možné stretnúť sa aj s názvom upotrebené minerálne oleje. Ďalej sú to opotrebované použité ropné oleje ,pojem zužuje len na oleje ropného pôvodu. Odpadové oleje, ktoré nie sú presne definované, môžu obsahovať syntetické, polosyntetické, jedlé, éterické a iné oleje.

Smernica EU 75 / 439/ EEC definuje použité a odpadové oleje takto : Odpadové oleje sú akékoľvek minerálne, mazacie, priemyselné oleje nevhodné pre použitie k pôvodnému účelu predovšetkým použité oleje zo spaľovacích motorov a prevodové oleje, ale tiež minerálne mazacie oleje, oleje pre turbíny a hydraulické oleje. Použité odpadové oleje vznikajú zo širokej škály motorových, prevodových, hydraulických, turbínových, strojových, ložiskových, elektroizolačných a ďalších olejov a technických kvapalín vyrábaných z ropy. Podstatou výroby olejov je, že sa z ropy destilačným procesom vydeľujú určité špecifické uhľovodíkové frakcie, ktoré sa ďalej podrobujú olejárskym operáciám. Tieto operácie spočívajú v odstránení parafínových a asfaltových látok a dusíkatých, sírnych a kyslíkatých zlúčenín, ktoré obsahuje základná surovina. Takto zušľachtené frakcie sa nazývajú základnými olejmi a líšia sa od seba predovšetkým fyzikálnymi vlastnosťami, ktoré vyplývajú z výrobných špecifik. Základné oleje sa potom miesia medzi sebou a ďalej zušľachtujú prísadami aditívami pre zlepšenie niektorých úžitkových vlastností ako je odolnosť proti oxidáciám, tepelnému namáhaniu a podobne. Takto upravené oleje sú už finálnymi výrobkami pre konečné použitie. Prísady sú zložité predovšetkým organické zlúčeniny obsahujúce v niektorých prípadoch aj kovy napr. zinok, alebo majú nízkopolymérny charakter. Prísady sa pri používaní oleja v zariadeniach chemicky menia a niekedy výrazne ovplyvňujú kvalitu vyradeného oleja. Väčšou mierou sa na trh postupne dostávajú oleje syntetické a polosyntetické, ktoré už nemajú priamy základ v rope, ale sú vyrobené chemickými procesmi. Do tejto skupiny patria polyalfaolefínové oleje ( PAO ), ktoré sa vyrábajú polymerizáciou z vybraných špecifických frakcií alfaolefínov. Tieto oleje majú v mnohých prípadoch lepšie vlastnosti než oleje ropného pôvodu a v budúcnosti ich z časti nahradia. Stýmto typom olejov je nutné nakladať odlišným spôsobom než s ropnými olejmi. Časť olejov ( obrábacie, rezné a pod. ) sa užíva vo forme vodných emulzií a obsahuje približne 5% minerálneho oleja vo vode. Používajú sa pri rôznych druhoch spracovania kovov ako chladiace a mazacie kvapaliny. Problematika odpadových olejov, ktoré obsahujú PCB sa uvádza inde. Faktom však ostáva, že chlórované zlúčeniny a PCB sa vyskytujú ešte aj v súčasnom období v použitých odpadových olejoch i napriek tomu, že výroba týchto látok bola v polovici osemdesiatych rokov ukončená. Limitný obsah PCB je 20-50ppm. Oleje, ktoré obsahujú vyššie množstvo PCB sú nebezpečnými odpadmi a musí sa s nimi nakladať ako s takýmto druhom olejov. Použité a odpadové oleje získané z motorových a prevodových olejov, ktoré sa používajú v motorových vozidlách môžu obsahovať i olovo z automobilových

benzínov. Avšak olovo po roku 2001 v dôsledku zakázania používania olovnatých benzínov už sa v týchto olejoch nebude vyskytovať. Niektoré druhy olejov sa pri používaní prevážne spotrebujú, v iných sa množstvo mení len v zanedbateľnej miere. Podiel použitých odpadových olejov vo vzťahu k pôvodnému množstvu je uvedený v tabuľke. Použité odpadové oleje nie sú toxické môžu však obsahovať produkty tepelného rozkladu tzv. karcinogénne polyaromáty, toxické kovy, alebo chlórované zlúčeniny. Odpadové oleje v malých koncentráciách znečistiť v značnom rozsahu vodu a pôdu patria teda medzi odpady, ktoré vzhľadom na svoje vlastnosti môžu kontaminovať značne životné prostredie. Tieto odpady môžu byť ďalej využívané vzhľadom na ich základné uhlíkovodíkové zloženie a tepelný obsah, môžu byť využité ako druhotná surovina. Smernica EU75 /439/ EEC definuje prioritný spôsob nakladania s použitými a odpadovými olejmi a tento spôsob je ich recyklácia. Tým sa však v zmysle zmienenej smernice nemyslí len regenerácia za účelom výroby nového základového oleja pre výrobu čerstvých olejov, ale aj výroba topného oleja pre energetické využitie. Pre regeneráciu na plnohodnotné mazacie oleje sú vhodné predovšetkým použité motorové, prevodové, strojný, hydraulické, turbínové a niektoré elektroizolačné oleje. Použité odpadové oleje je možné úspešne recyklovať na topné oleje. Oleje neobsahujúce PCB, chlórované zlúčeniny a ťažké kovy je možné upraviť jednoduchou technológiou na vhodné vykurovacie oleje, ktoré sú zaujímavé predovšetkým nízkym obsahom síry. Oleje obsahujúce PCB, chlórované zlúčeniny a ďalšie nečistoty je možné po základnej úprave spaľovať v špecifických zariadeniach, cementárniach pri výrobe cementu, alebo v špeciálnych spaľovacích technológiách vyžadujúcich vysoké teploty a dlhodobé zdržania spalných plynov vo vysokoteplotnom pásme. V priemyselne vyspelých krajinách je návratnosť použitých a odpadových olejov na úrovni asi 55-60%. U nás návratnosť olejov nie je známa. Značná časť bez akejkoľvek úpravy je spaľovaná za účelom výroby tepelnej energie v malých zdrojoch, inokedy i v nevyhovujúcich zariadeniach. Je pravdepodobné, že časť týchto olejov je zneškodňovaná aj iným spôsobom napr. miešaním do topných olejov, alebo sú skládkované. Zásady stratégie krajín európskej únie v nakladaní s používanými a odpadovými olejmi je možné zhrnúť do týchto bodov :

1. Financovanie nákladov sa riadi zásadou platí ten kto znečisťuje
2. Prioritná je recyklácia odpadových olejov
3. Je stanovený adekvátny spôsob triedenia a zberu odpadových olejov k tomu sú určené zvláštne organizácie a tieto organizácie sa kontrolujú
4. Sú stanovené podmienky pre organizácie nakladajúce s odpadovými olejmi včítane využívania služieb kompetentných organizácií
5. Sú stanovené aj ekonomické podmienky daného systému

Smernica Európskej únie o zneškodňovaní odpadových olejov je konštruovaná tak, aby vytvorila harmonizovaný systém zberu, spracovania, skladovania a zneškodňovania odpadových olejov. Táto smernica stanovuje ako najvyššiu prioritu regeneráciu odpadových olejov pokiaľ tomu nebránia technické, ekonomické a organizačné prekážky.

Druhou preferovanou možnosťou je spaľovanie za environmentálne priateľných podmienok. Poslednou možnosťou je kontrolované skladovanie, alebo rozklad. Členské štáty musia zaistiť bezpečný zber a zneškodňovanie týchto olejov, aby neboli spôsobené škody na ľudskom zdraví, alebo životnom prostredí. Odpadové oleje sú definované ako priemyselné, alebo mazacie oleje, ktoré sa stali nevhodnými z hľadiska svojho pôvodného použitia. Táto kategória nezahŕňa odpady z výroby olejov. Zneškodňovanie odpadových olejov znamená ich prepracovanie alebo ich deštrukciu rovnako aj bezpečné skladovanie. Smernica zakazuje vypúšťanie odpadových olejov do povrchových a podzemných vôd včítane drenážnych systémov, akékoľvek vypúšťanie, ktoré vedie ku kontaminácii pôdy, alebo ukladania na skládky, neriadené vypúšťanie odpadových zbytkov po prepracovaní do životného prostredia, akékoľvek nakladanie s odpadovými olejmi, ktoré spôsobí znečisťovanie ovzdušia

prekračujúce emisné úrovne platné podľa legislatívy. Subjekt, ktorý zneškodňuje odpadové oleje musí mať povolenie príslušného orgánu, musí zhromažďovať tieto oleje. V prípade, že zhromažďuje viac ako 500 l oleja za rok. Regeneruje, alebo spaľuje odpadové oleje za podmienok, ktoré nepoškodzujú ľudské zdravie, alebo životné prostredie. Musí mať na to povolenie, musí byť rešpektovaný princíp najlepšej dostupnej techniky. Zbytky, ktoré vznikajú pri prepracovaní odpadových olejov na topný olej, alebo regenerát slúžiaci k výrobe priemyselných, alebo mazacích olejov musí byť v súlade so smernicou zneškodňovaný ako nebezpečný odpad. Regenerované oleje nesmú obsahovať viac ako 50 mg PCB / 1kg oleja. Smernica 87 /101/ECC sprísnila podmienky pre spaľovanie odpadových olejov. Štatistické údaje publikované UEIR vykazujú, že bolo predaných 5,2 mil. ton mazacích olejov, z toho 2,6 mil. ton sa eviduje ako odpadové oleje. Vyzbieraných bolo 1,6 mil. ton, a z toho bolo 37% regenerovaných.

V osemdesiatych rokoch sa podľa vtedy platnej legislatívy zozbieralo na Slovensku 35-40 % odpadových olejov z celkovej spotreby. Po zrušení povinnosti odberu odpadových olejov rýchlo poklesol podiel registrovaného zberu. Tento rýchly pokles bol dôsledkom nasledujúcich nedostatkov:

- absentujúcej legislatívy povinného odberu odpadových olejov,
- postupné rušenie olejov pri čerpacích staniciach pohonných hmôt,
- výstavba nových čerpacích staníc bez vybavenia na zber odpadový olejov,
- likvidácia zberového systému od veľkoproducentov odpadových olejov,
- minimálna podpora podnikateľov so záujmom o túto činnosť,
- nedostatkom kapacít na zhodnocovanie odpadových olejov,
- problémom s implementáciou novej právnej úpravy
- a generovania nového systému zberu odpadových olejov.

Výsledkom bola zmena záujmu o tieto činnosti u predajcov olejov a ich servisných zariadení, na čerpacích staniciach pohonných hmôt, v garážach i servisoch, v opravovniach, v univerzálnych predajniach a pod., ktoré dovtedy reprezentovali zberné miesta a drobný odber odpadových olejov. Podobná situácia bola aj v strediskách, ktoré už vykonávali zber, triedenie a úpravu. V súčasnosti neexistuje jednotný organizovaný systém zberu odpadových olejov a ich zhodnocovanie. Zákon o odpadoch definuje iba podmienky nakladania s odpadovými olejmi. Zber zabezpečujú všetky subjekty, ktoré realizujú zhodnocovanie vo vlastnom režime napr. dlhodobejšie na zmluvnom základe, na základe operatívnej požiadavky, na základe reakcie na výzvu.

Recykláciou použitých olejov v našom kraji sa zaoberá spoločnosť Konzeko Markušovce, ktorá pripravuje z týchto regenerovaných olejov topné oleje.

Nakladanie s odpadovými olejmi je v súčasnosti upravené § 42 zákona o odpadoch v príslušnom znení. Pre tento druh odpadu bol stanovený komoditný program a určené druhy odpadov patriace do prúdov odpadov sledovaných POH SR. Prúd odpadových olejov tvoria odpady katalógových čísiel:

12 01 06	N	min. rezné oleje obsahujúce halogény okrem emulzií a roztokov
12 01 07	N	min. rezné oleje neobsahujúce halogény okrem emulzií a roztokov
12 01 08	N	rezné emulzie a roztoky obsahujúce halogény
12 01 09	N	rezné emulzie a roztoky neobsahujúce halogény
12 01 10	N	syntetické rezné oleje
12 01 19	N	biologicky ľahko rozložiteľný strojový olej
13 01 01	N	hydraulické oleje obsahujúce PCB
13 01 04	N	chlórované emulzie
13 01 05	N	nechlórované emulzie
13 01 09	N	chlórované minerálne hydraulické oleje
13 01 10	N	nechlórované minerálne hydraulické oleje
13 01 11	N	syntetické hydraulické oleje

13 01 12	N	biologicky ľahko rozložiteľné hydraulické oleje
13 01 13	N	iné hydraulické oleje
13 02 04	N	chlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje
13 02 05	N	nechlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje
13 02 06	N	syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje
13 02 07	N	biologicky ľahko rozložiteľné syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje
13 02 08	N	iné motorové, prevodové a mazacie oleje
13 03 01	N	izolačné oleje alebo oleje obsahujúce PCB
13 03 06	N	chlórované minerálne izolačné a teplonosné oleje iné ako uvedené v 130301
13 03 07	N	nechlórované minerálne izolačné a teplonosné oleje
13 03 08	N	syntetické izolačné a teplonosné oleje
13 03 09	N	biologicky ľahko rozložiteľné izolačné a teplonosné oleje
13 03 10	N	iné izolačné a teplonosné oleje
13 04 01	N	odpadové oleje z prevádzky lodí vnútrozemskej plavby
13 04 02	N	odpadové oleje z prístavných kanálov
13 04 03	N	odpadové oleje z prevádzky iných lodí

Zákaz zmiešavania odpadových olejov s PCB alebo s iným toxickým a nebezpečným odpadom je kodifikovaný.

V SR sa odpadové oleje čiastočne používajú ako palivo, väčšina je spaľovaná v cementárenských peciach. Na tieto pece sa vzťahuje BATNEEC, keďže oleje sú spaľované po spracovaní. Regenerácia odpadových olejov sa uplatňuje čoraz častejšie z ekonomických dôvodov. Súčasný pomer spaľovania a obnovy sú približne 50% ku 50%, predstavuje to 10 000 ton . V roku 1999 bolo pri tvorbe 18 350 t odpadových olejov približne 75% z nich spaľovaných.

Okrem toho sú na slovenskom trhu aktívne tri veľké spoločnosti zamerané na nakladanie s odpadovými olejmi. Tieto spoločnosti sa zaoberajú zberom a regeneráciou odpadových olejov a predajom paliva získaného z odpadových olejov. Postupom času sa v stále väčšej miere môžu presadzovať na trhu oleje syntetické a polosyntetické, ktoré môžu vyžadovať iný režim nakladania ako ropné oleje. Do tejto skupina patria napr. polyalfaolefínové oleje, ktoré sa vyrábajú z vybraných špecifických frakcií alfaolefínov a prisudzujú sa im lepšie vlastnosti ako olejom ropného pôvodu. Podľa úvah prezentovaných v zahraničí sa očakáva zvýšený podiel týchto na tvorbu opotrebovaných olejov. Z charakteristík používania čerstvých olejov vyplýva, že niektoré druhy olejov sa pri použití spotrebujú. Pre zhodnotenie na využiteľné mazacie oleje ( iného určenia ako pôvodné čerstvé oleje ) sú vhodné predovšetkým odpadové oleje motorové, prevodové, strojové, turbínové, hydraulické a elektroizolačné .Podľa normy STN 656690 použité ropné oleje sú regenerovateľné a to v súlade so smernicou EÚ 75/439/ECC. Všeobecne však platí, že podmienky preberania odpadových olejov určuje subjekt, ktorý s olejom nakladá vo väzbe na používanú technológiu zhodnotenia. Odpadové oleje sa môžu úspešne zhodnocovať na vykurovacie oleje. Odpadové oleje, ktoré neobsahujú PCB, chlórované zlúčeniny a ťažké kovy sa dajú upraviť na hodnotné vykurovacie oleje, ktoré sú zaujímavé najmä nízkym obsahom síry. Ostatné odpadové oleje sa dajú po základnej úprave spaľovať v špecifických zariadeniach napr. cementárniach, alebo špeciálnych spaľovniach či technológiách. V Slovenskej republike sa ročne spotrebuje približne 50 000 t. neenergetických olejov, ktoré sa po použití stávajú odpadom (niektoré údaje hovoria o 55 – 60 000 t.) .Údaje o jednotlivých druhoch olejov ,možnosti ich opätovného zhodnotenia sú uvedené v tabuľke 21.

Tabuľka 21. Druhy olejov, možnosti využitia

Číslo	Druh	Použitie	Návratnosť	%
1	Motorové oleje	spaľovacie motory	zber po výmene	63
2	Prevodové oleje	vozidlá, stroje	zber po výmene	80
3	Turbínové oleje	turbíny	zber po výmene	87
4	Hydraulické oleje	hydraulické zariadenia	zber po výmene	50-75
5	Izolačné oleje	izolátory, trafa	zber po výmene	90
6	Iné mazacie oleje	hriadele, stroje	zber po výmene	25-40
7	Obrábacie oleje	trieskové a netrieskové obr.	zber po výmene	70
8	Obrábacie a emulzné o.	brusné a rezné emulzie	zber po výmene	0-70
9	Ostatné oleje	do filtrov, teplonosné formov.	emulzné prichytenie na materiáloch	40
10	Protikorózne oleje	dočasná ochrana proti korózii	emulzia na materiáloch	0
11	Biele oleje	kozmetika, farmácia	úplná spotreba	0
12	Mazacie tuby	stroje, ložiská, kĺby	odstraňuje sa ako NO	0
13	Zmäkčovadla	do kaučuku a plastov	súčasť materiálov	0
14	Základové oleje	výroba mazacích olejov	vstupujú do ol. skup. 1-12	50

Údaje o podiele spotreby jednotlivých druhov olejov tak, aby sa mohol presne definovať ich výskyt nie sú. Pre účely koncepcie je doporučená nasledujúca štruktúra olejov:

- motorové oleje
- prevodové oleje
- priemyselné oleje
- ostatné oleje

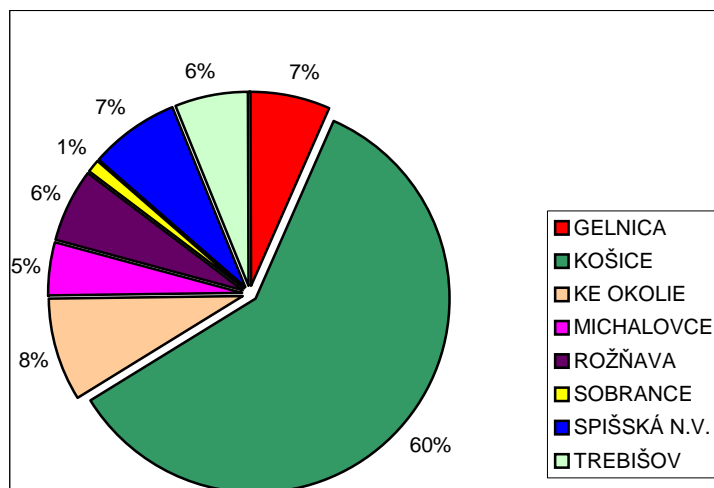
Zákon o odpadoch ukladá viesť a ukladať evidenciu o odpadových olejoch aj evidenciu o ich zhodnotení na území SR. Štruktúra jednotlivých olejov v SR :

- motorové oleje 33 %, t.j. cca 18 000 t
- prevodové oleje 7 %, cca 4 000 t
- priemyselné oleje 22 %, 12 000 t
- ostatné oleje okolo 38 %, 21 000 t.

Ak uvažujeme s priemernou návratnosťou vo forme odpadových olejov okolo 65-70 % , predpokladáme vznik ročne 35 000 t odpadových olejov .

V Košickom kraji v roku 2002 bolo zozbieraných odpadových olejov 1091 t, podiel jednotlivých okresov je uvedený na obrázku 22.

Obrázok 23. Množstvo odpadových olejov v Košickom kraji podľa okresov v r. 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

V súčasnom období sa zozbiera podľa odhadov ročne asi 8-9 000 t olejov. Miera zhodnotenia je 30 %. Množstvo olejov sa zhodnocuje v malých energetických zariadeniach, ktoré nemajú certifikát na spaľovanie olejov. Tento spôsob zhodnocovania nie je možné v budúcnosti akceptovať, je potrebné prehodnotiť súčasný systém certifikácie spaľovania odpadových olejov.

#### *Zhodnocovanie odpadových olejov na Slovensku.*

Limitujúcim faktorom rozvoja systému zberu odpadových olejov je reálna kapacita zhodnocovania. Pre rozvoj technológií je veľmi dôležitá veľkosť trhu t.j. ( množstvo odpadových olejov ) ako aj možnosť predaja vyrobeného produktu. Pre vysoko sofistikované viacstupňové technológie s vysokými investičnými a prevádzkovými nákladmi pri súčasnej situácii zberu odpadových olejov t.j. max. 9 000 t za rok je ťažko predpokladať, že si takéto viacstupňové technológie nájdu možnosť ekonomického opodstatnenia na Slovensku. Z veľkosti súčasného trhu odpadových olejov vyplýva technologická orientácia na súčasných spracovateľov olejov.

Na Slovensku sú subjekty, ktoré sa zaoberajú vo vlastných zariadeniach zhodnocovaním tohto odpadu.. Využitie odpadových olejov ako náhradného paliva v cementárskej peci predstavuje v súčasnosti v Európe akceptovaný spôsob zhodnotenia. Zber a úpravu odpadových olejov zabezpečuje pre cementáreň v Rohožníku spoločnosť ASO s.r.o. Pezinok. Okrem priameho spaľovania odpadových olejov v cementárni existuje alternatíva materiálového využitia týchto odpadov spoločnosťou Konzeko s.r.o. s orientáciou na výrobu ekologických uhlíkových palív, vykurovacích olejov a s pripravenou produkciou olejov pre výrobu technických olejov. Technologické postupy zhodnotenia využívané oboma spracovateľmi sú známe a akceptované v krajinách EÚ. Spracovateľom odpadových olejov je Petrochema Dubová. Nosným programom spoločnosti je výroba produktov z ropy predovšetkým z nafty a vykurovacích olejov, z ďalších rafinérskych produktov sú to elektroizolačné oleje, konzervačné oleje, formové oleje medicínske a kozmetické oleje, ekologické mazacie oleje a iné hydraulické kvapaliny. Súčasťou výrobného programu je zber, úprava a zneškodňovanie odpadov. Zhodnotenie je predovšetkým orientované na odpadové oleje transformátorov.

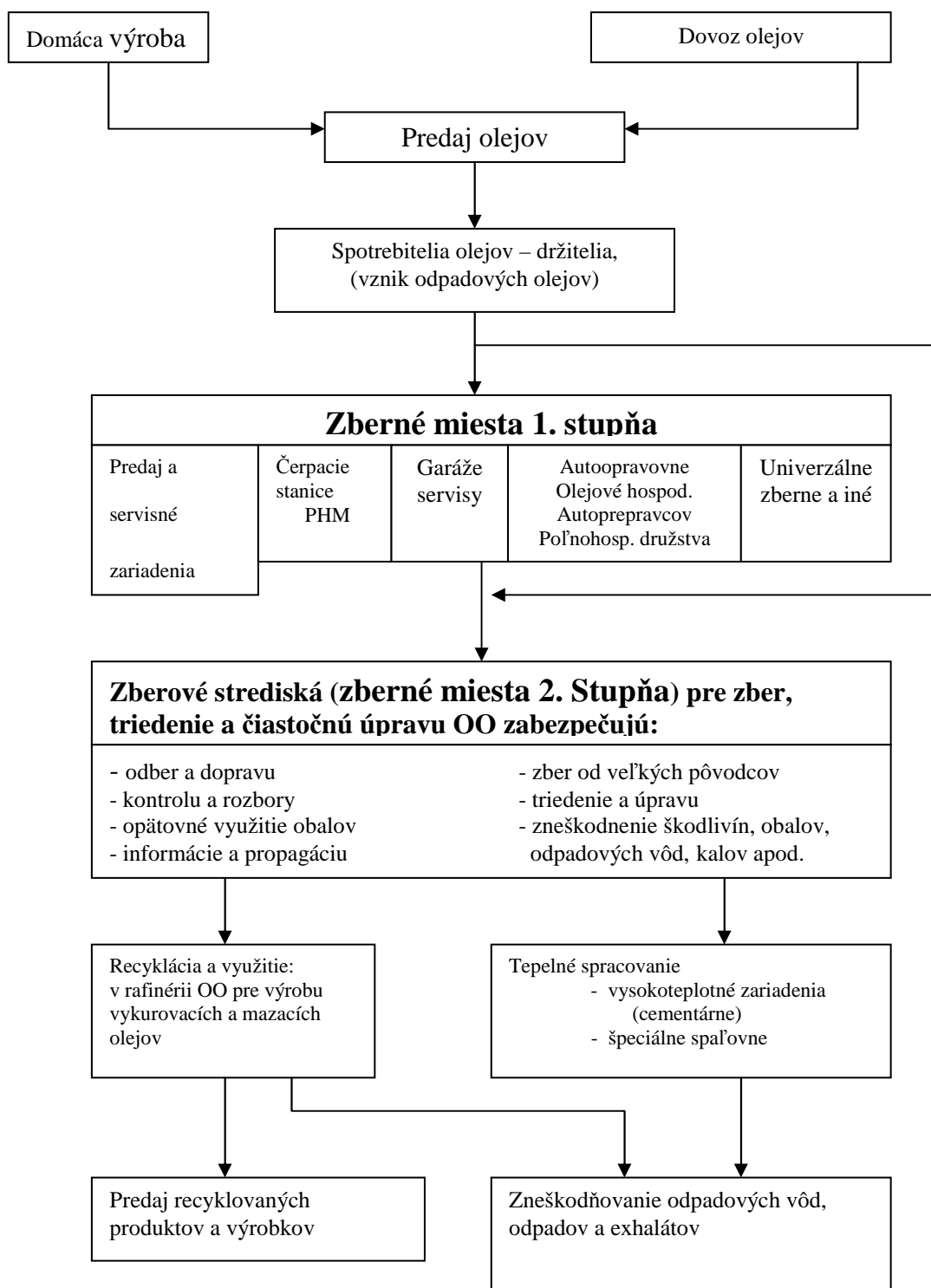
Firma Detox Banská Bystrica sa špecializuje v súčasnom období najmä regeneráciu rozpúšťadiel, regeneruje určitý objem odpadových olejov, svoju činnosť chce v oblasti materiálového zhodnocovania odpadových olejov vo vybudovaných zariadeniach. Kapacita týchto zhodnocovacích zariadení je 5 000 t ročne. Spoločnosť Konzeko využíva technológiu regenerácie odpadových olejov v silnom umelom gravitačnom poli trojfázovým separovaním. má technologickú linku vyvinutú na základe pôvodného slovenského vynálezu. Montáž špeciálneho zariadenia BLOWDEC bola vybudovaná s podporou Phare. Uvedená jednotka je v prevádzke od roku 2000 a Slovensko sa tým zaradilo medzi krajiny využívajúce technológie s najvyššou mierou zhodnotenia odpadových olejov. Osobitný termomechanický proces s minimálnym dopadom na životné prostredie produkuje vysokokvalitný ľahký vykurovací olej s nízkym obsahom síry a arómatov. Zároveň sa pripravuje ďalší spôsob spracovania produktu s cieľom vyrábať základové oleje.

Súčasná charakteristika nakladania s odpadovými olejmi poukazuje na tieto závažné potreby a problémy. V oblasti zberu a triedenia neexistuje systém zberu a nakladania s odpadovými olejmi. Celý rad subjektov zbierajúcich odpadové oleje ich predáva k neadekvátnemu energetickému využitiu. Veľká časť primárnych producentov odpadové oleje spaľuje vo vlastných spaľovacích zariadeniach. Významná časť subjektov zbierajúcich

oleje nekontroluje ich kvalitu podľa obsahu nebezpečných látok ( chlór, PCB, ťažké kovy) charakteru využiteľnosti a separátne ich neskladuje. Návratnosť odpadových olejov je nízka. Klesá počet zberových miest na čerpacích staniciach pohonných hmôt. Chýbajú zberné miesta pre obyvateľov. Chýba dôsledná evidencia vzniku a nakladania s odpadovými olejmi. Preprava olejov nie vždy zodpovedá požiadavkám na prepravu nebezpečných odpadov. Zber a triedenie realizujú neprofesionálne subjekty, ktoré nie sú vybavené príslušnou technikou . Absentuje kontrola.

Materiálové zhodnocovanie odpadových olejov má významné rezervy, ktoré nesúvisia s kapacitami technologickými, ale s nízkou efektívnosťou zberu odpadových olejov na účel ich materiálového zhodnocovania. Z celkovej spotreby cca 50 000 t za rok sa eviduje len 18 000 t. z ktorých sa zhodnotí cca 78 % podľa programu odpadového hospodárstva. Pretože materiálové zhodnocovanie má prednosť pred energetickým bude potrebné vybudovať účinný systém zberu odpadových olejov prednostne na ich materiálové zhodnotenie. Spaľovanie odpadových olejov v malých certifikovaných vykurovacích zariadeniach prehodnotené a z hľadiska evidencie nakladania s nebezpečnými odpadmi ako aj z hľadiska autorizácie podľa nového zákona o odpadoch. Zber opotrebovaných olejov bude možné robiť len v úzkej spolupráci so zástupcami čerpacích staníc a autoservisov.

## Schéma nakladania s odpadovými olejmi





#### 2.13.4.5.4. Odpadové plasty

Základnou podmienkou pre zhodnocovanie odpadov z plastov je separovaný zber v požadovanom kvalitatívnom a kvantitatívnom rozsahu. Súčasná úroveň zberu je nedostatočná, charakterizujú ju rôzne formy realizácie. Celoplošný systém zberu a triedenia odpadov z plastov nie je vybudovaný. Na začiatku deväťdesiatych rokov sa rozpracovával systém separovaného zberu komunálneho odpadu v rámci, ktorého bolo vybudované i dotriedňovacie kapacity na zmiešaný plastový odpad. Tieto však nemali reálnu väzbu na recyklačné kapacity a sú využívané len minimálne. S overovaním separovaného zberu plastovej frakcie komunálneho odpadu sa začalo koncom osemdesiatych a začiatkom deväťdesiatych rokov. Realizáciu zberu spravidla zabezpečovali miestne a regionálne podnikateľské subjekty a vyseparovaný odpad sa len v malej miere dotriedňoval. Dotriedňovanie sa obmedzovalo na komerčne zaujímavé sortimenty tzn. polyetyléntereftalát, /nápojové PET fľaše/ a na polyetylénové fólie, zbytok prevážne končil na skládkach. Výkup komerčne výhodných komodít ako polyetylénové fólie, polyetylénové nápojové fľaše, polyetylénové prepravky, a väčšie nádoby, nemožno považovať za separovaný zber. Pilotne sa overoval zber obalov vrátane obalov z plastov. S výnimkou prepraviek, sú len malé väzby na recyklačné kapacity, vytriedený odpad je buď priamo, alebo po úprave predmetom exportu. Podrvené PET fľaše sa exportujú predovšetkým do východnej Ázie a v malej miere do okolitých krajín. Zber a výkup polyetylénovej fólie je podmienený hlavne výhodným predajom do zahraničia a môže zohrať negatívnu úlohu pri rozvoji recyklačného priemyslu Slovenska. Môže v konečnom dôsledku chýbať pre zhodnocovanie na domácom trhu.

#### Stručný prehľad spôsobov recyklácie odpadov z plastov

Recykláciu plastového odpadu je možné vo všeobecnosti rozdeliť podľa použitých technológií na :

- fyzikálnu ( čiže materiálovú mechanickú ) recykláciu
- chemickú ( surovinovú ) recykláciu, ktorá sa niekedy označuje aj ako regenerácia.
- energetické zhodnotenie niektoré zdroje a odborné kruhy označujú za recykláciu, ktorú nazývajú energetickou.

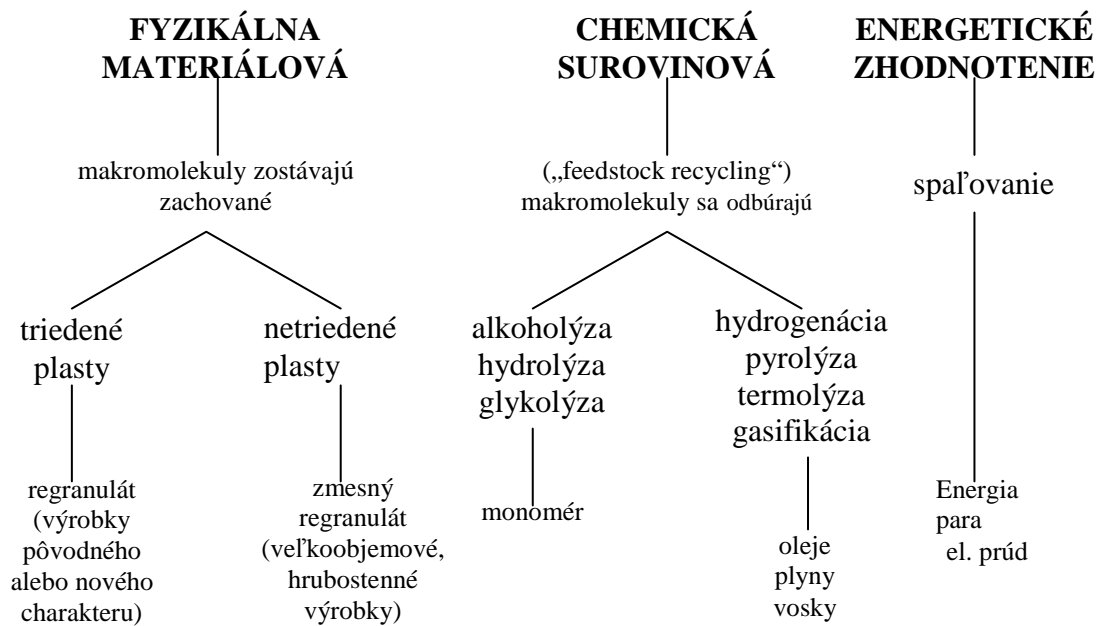
Fyzikálna recyklácia je proces, pri ktorom sa z plastového odpadu získava výrobok bez chemickej reakcie recyklovaného materiálu. Pri tomto postupe prevládajú mechanické technológie, kde je spracovávaný materiál prevádzaný do taveniny, tvárnený a následne ochladený. Podľa spracovanej suroviny a úžitkovej hodnoty výrobku možno deliť recykláciu na primárnu a sekundárnu.

Pri primárnej mechanickej recyklácii sa z jednodruhového plastového odpadu získava materiál, alebo výrobok rovnakej, alebo podobnej kvality ako pôvodný. Týmto spôsobom sa už dlhodobo spracováva cca 90 % technologických odpadov. V podstate podobnou surovinou je i priemyselný plastový odpad. Takto je možné spracovávať väčšinu plastov bez nároku na zložité zariadenia. Materiál, ktorý ma byť recyklovaný často stačí podrviť na jemnú drvinu a pridať ju k pôvodnému polyméru.

Sekundárne mechanická recyklácia plastového odpadu je proces, pri ktorom sa z odpadu získava materiál, alebo výrobok, ktorého vlastnosti sú často odlišné od pôvodného. Tento postup sa využíva pri spracovaní zmesných plastových odpadov, kompozitných výrobkov a menej kvalitných odpadov. Zväčša na rozmernejšie výrobky ako profily, dosky, palety a pod.

Chemická recyklácia plastových odpadov používa technologické postupy, pri ktorých prebiehajú chemické reakcie za zvýšených teplôt v rôznych prostrediach. Makromolekuly sa štiepia na monoméry, ktoré sa môžu použiť na syntézu polymérov, alebo vznikajú nízkomekulárne zlúčeniny, ktoré sú svojím charakterom blízke ropným frakciám, využívajú sa v chemickom priemysle vrátane výroby plastov.

Schematické zobrazenie recyklácie a energetického zhodnotenia.



Odpady z plastov možno zhuba podľa miesta ich vzniku rozdeliť na odpady:

- ❖ technologické ,
- ❖ priemyselné
- ❖ a komunálne.

Technologické a priemyselné odpady sú zväčša ľahko triediteľné, alebo sú druhovo čisté materiály, preto nepredstavujú z hľadiska recyklácie zvláštne problémy.

Problémovou skupinou sú komunálne odpady, ktoré predstavujú skutočnú materiálovú rôznorodosť a pre ich úspešné spracovanie sa musia triediť.

### 1. Recyklácia zmesného plastového odpadu.

Najvhodnejšie sú techniky intrúzie tzn. vtlačanie do formy – vyrábajú sa takto hrubostenné výrobky ako tyče, dosky, profily z ktorých sa vyrábajú hotové výrobky. Podmienkou takéhoto spracovania je, aby mala vsádzka určité zloženie. Musí tam byť dostatok zložky, ktorá je schopná sa roztaviť a zabezpečiť, aby sa materiál spojil. Tavenie zabezpečuje zvyčajne polyetylén, ktorého musí byť minimálne 65 % vo vsádzke. Prípustné sú iba malé množstvá maximálne do 5 % polyvinylchloridu a tiež polyetyléntereftalátu, ktorý má vysoký bod tavenia.

### 2. Recyklácia jednodruhových plastov

**Polyetylén** – u niektorých výrobkov napr. u prepravičiek z polyetylénu stačí predrvenie a drť je vhodné opäť spracovať na bežných vstrekovacích strojoch na nové výrobky. Z fóliového polyetylénového odpadu sa zväčša vyrába regranulát, ten sa používa na technicky menej náročné výrobky.

**Polypropylén** – spracováva sa ako polyetylén, jeho zastúpenie v odpadoch býva však v porovnaní s polyetylénom niekoľkonásobne nižšie. V niektorých prípadoch sa spracováva nie iba na čistý polypropylénový granulát, ale aj na zmesný polyetylén polypropylénový granulát.

**Polystyrén** – penový polystyrén je dobre rozoznateľný od iných plastových odpadov. Recykluje sa zväčša na technické výrobky napr. na panely na zatepl'ovanie. Plný polystyrén je spracovateľný na regranulát.

**Polyvinylchlorid** – vo svete sa v súčasnosti cca 50 % polyvinylchloridu produktov recykluje. Vo vyspelých krajinách sú vybudované kapacity pre všetky najdôležitejšie produkty ako rúry, okná, podlahoviny, strešné krytiny a káble. Odpad z rúr sa zvyčajne melie na častice s veľkosťou 5 mm po pridaní nadúvadla sa používa na výrobu ľahčenej strednej vrstvy nových potrubí. Odpad z okien sa podrví, z drte sa oddeľia vhodnými procesmi kovy, sklo, guma a spraguje sa na regranulát. Ten sa znovu používa pri výrobe okien technológiu koextrúzie, alebo na výrobu technických výrobkov vstrekaním resp. vtláčaním. Recyklát z odpadových podlahovín sa po úprave s vhodnými aditívami používa na strednú, alebo spodnú vrstvu podlahovín. Firma Solvay vyvinula spôsob „VinyLoop“, kde sa separuje PVC tak, že sa rozpustí vo vhodnom rozpúšťadle a cudzorodé prímiesy sa odstránia filtráciou, potom sa PVC vyzráža a rozpúšťadlo sa regeneruje. Sú vyvinuté procesy chemickej recyklácie, pri ktorých sa získava chlór a uhl'ovodík, ktoré sa môžu využiť ako chemické zlúčeniny, alebo energetické palivo.

**Polyetyléntereftalát** - recyklovaný polyetyléntereftalát v súčasnom období sa najviac využíva na výrobu vlákien.. Zberové PET fľaše v Českej republike v Silóne Planá nad Lužnicí, sa regranulujú na troch regranulačných linkách s kapacitou 12 000 ton. Používa sa na výrobu fólií nepotravinárskych dutých obalov, konštrukčných prvkov viazacích pásov. Používa sa recyklát PET aj na výrobu potravinárskych obalov. Ide o tzv. Stehningov proces v uzavretom cykle „bottle – to – bottle“.

Švajčiarska firma Recipipet buduje závod s kapacitou 13kt/r., v ktorom v niekoľkostupňovom procese ,sú mechanické stupne kombinované s chemickou recykláciou , bude vyrábať recyklát na výrobu jednovrstvých nápojových fliaš.

V súčasnosti procesy chemickej recyklácie PET (EASTMAN SRN) ,hydrolytickej degradácie umožňujú vznik monomérov kyseliny tereftálovej a etylénglykolu, ktoré možno esterifikáciou previesť na nový polymér, výťažok procesu je takmer 90 %. Viacerí odborníci sa domnievajú, že procesy chemickej recyklácie sú najperspektívnejším postupom zhodnotenia použitého PET.

### 3. Energetické zhodnotenie odpadov z plastov

Vďaka pomerne vysokým hodnotám výhrevnosti polymérov tabuľka 20 možno odpady z plastov využívať ako zdroje energie - spätné získavanie energie. V odborných kruhoch sa v súčasnosti ozývajú aj hlasy, že energetické zhodnotenie by sa malo stať rovnocenným materiálovej recyklácie plastového odpadu.

Energetické zhodnotenie sa využíva najmä v cementárenských peciach, železiarniach a v špeciálnych spaľovniach organického odpadu vybavených čističmi spaľín.

V podmienkach Slovenskej republiky prichádza do úvahy hlavne rozvoj materiálovej ( fyzikálnej ) recyklácie plastového odpadu, ktorá by sa mala z časti realizovať ako recyklácia zmesného plastového odpadu a z časti ako recyklácia jednodruhového odpadu. U jednodruhového odpadu prichádza do úvahy hlavne recyklácia odpadov z PET a polyetylénu. V obmedzenej miere z polypropylénu ako aj PVC. Časti odpadu nevhodné na spracovanie menej hodnotné druhy odpadu by sa mali zhodnotiť energeticky. Výstavba zariadení na chemickú recykláciu plastových odpadov v podmienkach Slovenskej republiky nie je pravdepodobná. Nízke zdrojové zabezpečenie na takom malom teritóriu nedáva predpoklady efektívnej prevádzky.

Tabuľka 22. Spodné hranice výhrevnosti vybraných materiálov v MgJ / kg

PE	44,3
PP	44
PVC	18 - 26
PS	44
	23
PA (polyamidy)	30
Hnedé uhlie (sev. Čechy)	8,5 - 12
Papierové a lepenkové obaly	14,7
Opotrebované motorové oleje	40,6
Opotrebované pneumatiky	31,7
Domový odpad	11,3

**Súčasný stav zhodnocovania odpadov z plastov**

Tento druh odpadov má stanovený zákonom o odpadoch a naň naväzujúcich právnych predpisov komoditný program, ktorým sa stanovujú ciele v oblasti zhodnotenia. Určené druhy odpadov tohto programu sú:

**odpady z polyetyltereftalátu (PET)**

- 07 02 13 O odpadový plast (len z PET)
- 15 01 02 O obaly z plastov (len z PET)
- 20 01 39 O plasty z komunálnych odpadov (len z PET)

**odpady z polyetylénu (PE)**

- 07 02 13 O odpadový plast (len z PE)
- 15 01 02 O obaly z plastov (len z PE)
- 20 01 39 O plasty z komunálnych odpadov (len z PE)

**odpady z polypropylénu (PP)**

- 07 02 13 O odpadový plast (len z PP)
- 15 01 02 O obaly z plastov (len z PP)
- 20 01 39 O plasty z komunálnych odpadov (len z PP)

**odpady z polystyrénu (PS)**

- 07 02 13 O odpadový plast (len z PS)
- 15 01 02 O obaly z plastov (len z PS)
- 20 01 39 O plasty z komunálnych odpadov (len z PS)

**odpady z polyvinylchloridu (PVC)**

- 07 02 13 O odpadový plast (len z PVC)
- 15 01 02 O obaly z plastov (len z PVC)
- 20 01 39 O plasty z komunálnych odpadov (len z PVC)

Fyzikálna recyklácia je proces, pri ktorom sa z plastového odpadu získava výrobok bez chemickej reakcie recyklovaného materiálu. Pri tomto postupe prevládajú mechanické technológie, kde je spracovávaný materiál prevádzaný do taveniny, tvárnený a následne ochladený. Podľa spracovanej suroviny a úžitkovej hodnoty výrobku možno deliť recykláciu na primárnu a sekundárnu.

Pri primárnej mechanickej recyklácii sa z jednodruhového plastového odpadu získava materiál, alebo výrobok rovnakej, alebo podobnej kvality ako pôvodný. Týmto spôsobom sa

už dlhodobo spracováva cca 90 % technologických odpadov. V podstate podobnou surovinou je i priemyselný plastový odpad. Takto je možné spracovávať väčšinu plastov bez nároku na zložité zariadenia. Materiál, ktorý ma byť recyklovaný často stačí podrviť na jemnú drvinu a pridať ju k pôvodnému polyméru.

Sekundárne mechanická recyklácia plastového odpadu je proces, pri ktorom sa z odpadu získava materiál, alebo výrobok, ktorého vlastnosti sú často odlišné od pôvodného. Tento postup sa využíva pri spracovaní zmesných plastových odpadov, kompozitných výrobkov a menej kvalitných odpadov. Zväčša na rozmernejšie výrobky ako profily, dosky, palety a pod.

Chemická recyklácia plastových odpadov používa technologické postupy, pri ktorých prebiehajú chemické reakcie za zvýšených teplôt v rôznych prostrediach. Makromolekuly sa štiepia na monoméry, ktoré sa môžu použiť na syntézu polymérov, alebo vznikajú nízkomekulárne zlúčeniny, ktoré sú svojím charakterom blízke ropným frakciám, využívajú sa v chemickom priemysle vrátane výroby plastov.

Súčasný stav je charakterizovaný nízkou kvalitatívnou aj kvantitatívnou úrovňou, čo je primárne spôsobené nedostatkom vhodných recyklačných zariadení primeranej technickej úrovne a dostatočné kapacity, ktoré by boli schopné spracovať rôzne druhy odpadov z plastov. Prevláda spracovanie málo problémových odpadov ako technologické odpady neznečistené, alebo málo znečistené hrubostenné výrobky, fóliové odpady a pod. pochádzajúce z priemyselnej a obchodnej sféry. Veľmi zaostáva spracovanie odpadov z komunálneho zberu, ktoré je technicky a ekonomicky náročnejšie a vyžaduje spravidla aj náročnejšie technologické vybavenie. V malej miere je proces zhodnocovania dovedený do uzavretého cyklu do vytvorenia nového výrobku sekundárneho / recyklovaného materiálu. V priebehu posledných desiatich rokov vznikali, a z rôznych dôvodov postupne aj zanikli, recyklačné kapacity v rôznych teritóriách Slovenska. V súčasnosti je na zmesový komunálny odpad v činnosti jediné zariadenie ESP s.r.o. Prešov, ktoré by po menšej úprave malo dosahovať kapacitu 600 - 1 000 t. profilových výrobkov. Oživenie kapacity podobného rozsahu sa pripravuje na východnom Slovensku aj na západnom Slovensku. Vo všetkých troch prípadoch však ide o zastaralé a značne opotrebované zariadenia, kde je navyše problém v rovnakom sortimente. Malá kapacita neprevyšujúca miestny význam ,20 t ročne, je vo firme Chudovský s.r.o. Banská Bystrica, ktorá je priamo naviazaná na vlastný separovaný zber.

Na jednoduchý odpad je inštalovaných viacero zariadení hlavne na spracovanie odpadov z polyetylénových fólií a polyetylénových prepraviek, čiastočne sa spracováva polystyrén a polypropylén, ktorého však býva v odpade malé zastúpenie a v minimálnej miere je zariadení na spracovanie PVC. Nižšie uvedené zariadenia čiastočne spracovávajú odpady z komunálnej sféry. Spracovaním jednodruhového odpadu hlavne polyolefínov sa zaoberajú nasledujúce kapacity :

- ❖ firma Domitri s.r.o. Plešivec, ktorá spracováva odpad z fólií PE-LD,PE-LLD,PE\_HD,PP,PS, vyrába a predáva regranulát jeho kapacita je asi 3 500 t. ročne,
- ❖ Obalex s.r.o. Snina – odpad z polyetylénových fólií, výroba regranulátu, kapacita 1 000 t/r,
- ❖ Fiam s.r.o. Prešov – odpad z polyetylénových prepraviek a nádob, odpad z polyetylénových fólií a odpad z polypropylénu, výroba aglomerátu, regranulátu, kapacita 400 t.,
- ❖ Plastt s.r.o. Ličartovce – regranulácia odpadov z fólií PE-HD,PE-LD,PE-LLD,PP, kapacita 220 kg/h.,
- ❖ Chemika Bratislava a.s., závod Handlová –odpadové polyetylénové fólie, výroba vriec na odpad recyklovaného materiálu,
- ❖ Era –Pack-Plus s.r.o. Nové Zámky- spracovávanie polyetylénových fólií čírych aj farebných do vlastných výrobkov – kapacita 450 t/ročne,

- ❖ Plastika a.s. Nitra – odpad z polyetylénových fólií, prepraviek a nádob polyetylénových, odpad z PVC, výroba drte a regranulátu s použitím vlastných technologických odpadov,
- ❖ VÚSAPL,a.s. Nitra - čistý odpad z PE fólií, kapacita 250 t/r
- ❖ Istrochem Plasty s.r.o. Bratislava – spracovanie prepraviek polyetylénu,
- ❖ MOA a.s. Myjava – spracovanie prepraviek a nádob polyetylénu, odpadov z polypropylénu,
- ❖ Ekoreplast Malacky – spracovanie polyetylénových prepraviek.

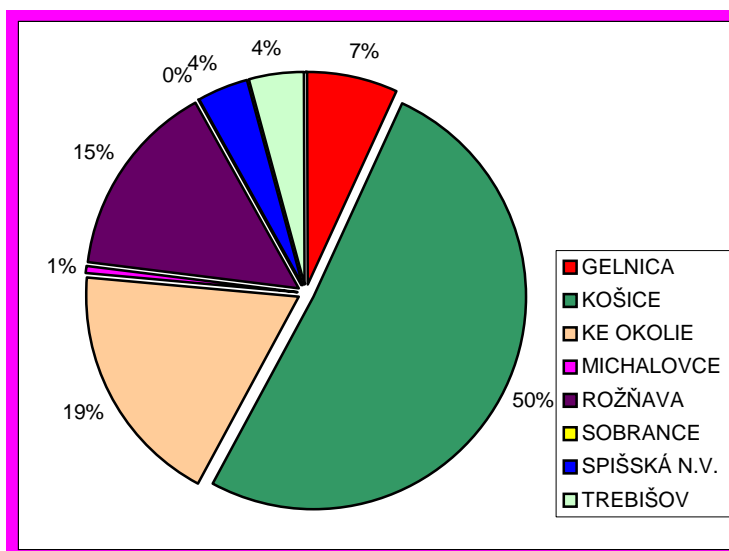
Vlastný technologický odpad z polyolefínov spracováva Chemosvit Svit, Envirochem a.s., Krasplast s.r.o. Krasňany, Slovnaft a.s. Bratislava. Spracovaním odpadového penového polystyrénu sa zaoberajú Agrostyro s.r.o. Topolčianky a Polyform s.r.o. Podolinec. Ide o pridávanie odpadu do prídavnej suroviny a spracovanie na výrobky pre stavebníctvo.

Množstvo vytriedených plastov podľa údajov RISO v Košickom kraji bolo 1 285,9 t .

Len veľmi obmedzené spracovanie je z PVC v určitej miere sa spracovávajú technologické odpady z výroby okien a káblové odpady. Tu však treba pripomenúť, že ani v jednom prípade nejde o odpady zo spolplatených výrobkov. Absolútne nie je zatiaľ riešená recyklácia odpadov z polyetyléntereftalátu, na spracovanie nie sú vybudované žiadne kapacity. Viacero firiem sa zaoberá obyčajným podrvením bez čistenia a vývozom odpadu do zahraničia. Toto zhodnotenie však nie je možné považovať za vyhovujúce riešenie odpadov PET. Energetickým odpadom z plastov sa zaoberá firma ASO – alternatívne spracovanie odpadov s.r.o. Pezinok. Drť z plastov zmiešaná s drevenými pilinami a zbytkovými opotrebovanými olejmi sa používa ako alternatívne palivo v cementárni Rohožník. Pri dostatku vhodného odpadu sú schopní spracovať 10 000 t. plastového odpadu ročne. Limitný obsah chlóru v odpade je 0,5 %. V štádiu úvah sú projekty využitia plastového odpadu ako alternatívneho paliva v cementárniach Ladce, Turňa nad Bodvou a US Steel Košice.

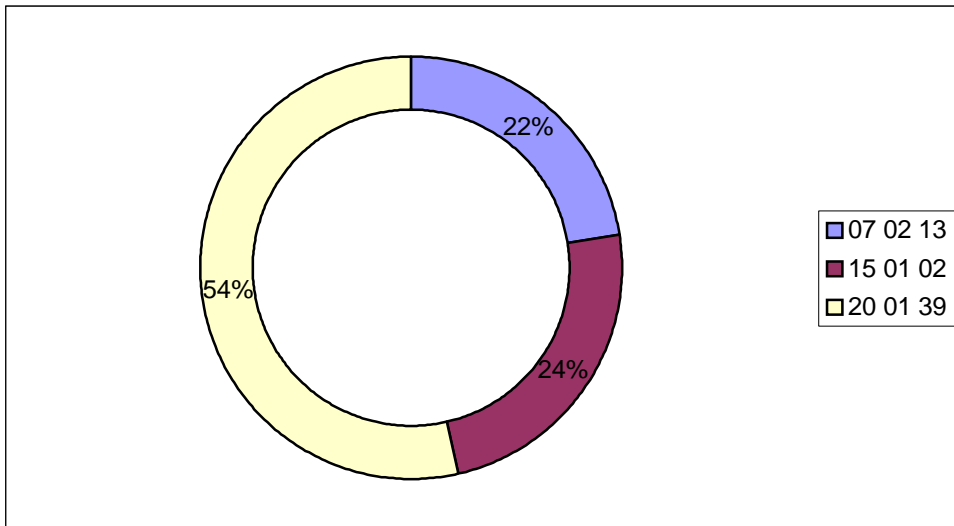
Množstvo vytriedených plastov podľa údajov RISO v Košickom kraji bolo 1 285,9 t obrázok 23.

Obrázok 24. Množstvo vytriedených plastov v Košickom kraji podľa jednotlivých okresov rok 2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

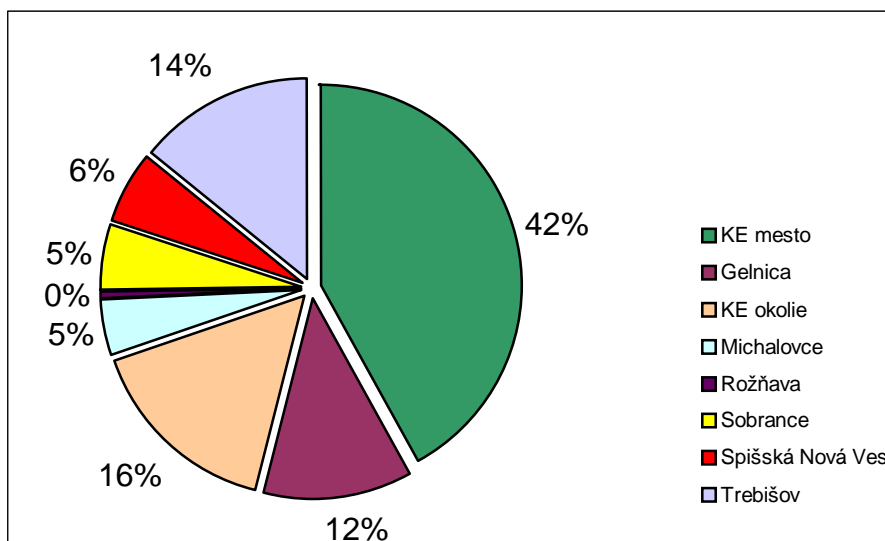
Obrázok 25. Podiel jednotlivých druhov plastových odpadov v Košickom kraji v r.2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Chemické zloženie odpadov plastov nebolo identifikované, tvorili ich tri druhy: odpadový plast /07 02 13/, obaly z plastov /15 01 02/ a zložka komunálnych odpadov odpadový plast /20 01 39/. Podiel jednotlivých plastov je znázornený na obrázku 21. Podiel jednotlivých okresov Košického kraja na separácii plastov z komunálnych odpadov je uvedený na obrázku 25.

Obrázok 26. Množstvo vyseparovaných odpadových plastov z komunálnych odpadov v Košickom kraji podľa okresov r.2002.



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Súčasnú reálnu východiskovú recyklačnú kapacitu pre recykláciu odpadov zo spoplatnených výrobkov z plastov možno odhadnúť nasledovne :  
 600 – 1000 t zmesných odpadov, 200-300 t penového polystyrénu, 2000-5000 t fóliového odpadu, hlavne polyetylénu, žiadna recyklačná kapacita na polyetylénteľtalát ani na PVC. Podľa marketingových odhadov je možno na Slovenskom trhu v najbližšom období ročne umiestniť pri priaznivých cenových reláciách približne 6-12 000 t. kvalitného regranulátu z polyetylénu, problémom však môže byť zdrojové zabezpečenie. Približne 5-7 000 t.

výrobných z recyklovaných zmesných plastov, čo si však vyžaduje modernizáciu a rozšírenie súčasného sortimentu a približne 500 t výrobkov z recyklovaného polystyrénu pre stavebníctvo približne 1 500 t výrobkov z recyklovaného polyetyléntelofalátu. Problematickým sa zdá byť dodržanie požadovanej štruktúry zhodnotenia odpadov z jednotlivých plastov. Značne nadhodnotená je najmä vzhľadom na charakter výrobku recyklácia PVC vzhľadom k tomu, že vo väčšine prípadov ide o výrobky dlhodobej spotreby, ktorých väčší výskyt v odpade sa očakáva zhruba o desať rokov. Udávané množstvo výskytu odpadov z PVC 9,001 t z roku 2001 a 10 000 t v roku 2005 je nereálne vysoké. Okrem toho v drvivej väčšine ide o odpady z rozličných technických výrobkov za ktoré sa príspevok do fondu neplatí. Obaly a spotrebné výrobky, ktoré podliehajú platbám sa v súčasnosti vyrábajú z PVC už iba v malej miere a ich zastúpenie v odpade je nízke. Pri zohľadnení vyššie uvedeného východiskového stavu sa dá priblíženie k cieľom recyklácie stanoveným programom odpadového hospodárstva javí v reálnej potrebe vybudovanie resp. dobudovanie nasledovných kapacít na recykláciu odpadov a plastov.

### ***Polyetyléntereftalát***

Ekonomická efektívnosť moderných zariadení na materiálové zhodnotenie PET na kvalitný regenerulát resp. kvalitnú pranú drť začína pri kapacite 2,5-3 000 t. ročne. Optimálne sú kapacity 6-8 t ročne. Pre dosiahnutie cieľa do roku 2005 by postačovala jedna centrálna kapacita. Z hľadiska perspektívy zdrojových možností SR, ekonomiky prepravných nákladov je možné alternatívne uvažovať s vybudovaním dvoch kapacít vhodne teritoriálne umiestnených. Minimálne v počiatočnej fáze sa bude produkt pravdepodobne vyvážať postupne by sa malo podporiť vybudovanie kapacít na jeho spracovanie na výrobky.

### ***Zmesné plasty***

Potrebné sa javí zmodernizovanie a rozšírenie kapacít na východnom Slovensku a vybudovanie ďalších dvoch zariadení prednostne umiestnených v regiónoch stredného a západného Slovenska. Celková kapacita sa odhaduje na 5-7 000 t. ročne. Konceptne by malo ísť o moderné zariadenie s pracím stupňom a výstupom na predajné, profilové, alebo objemové výrobky prípadne na kvalitný regenerulát.

### ***Polyetylén***

Vzhľadom na existujúce kapacity a možnosti zdrojového zabezpečenia je pravdepodobné vybudovanie jedného recyklačného závodu na polyetylénový fóliový odpad s kapacitou asi 6 000 t. pravdepodobne umiestnený v teritóriu západného Slovenska.

### ***Polystyrén***

Budovanie nových kapacít na odpady z penového polystyrénu nie sú účelné. Reálne je iba rozširovanie súčasných kapacít. Odpady z penového polystyrénu budú z časti končiť v zariadeniach na recykláciu zmesných odpadov.

### ***Polyvinylchlorid***

Ako už bolo uvedené odpady z PVC sa zdajú byť nadhodnotené. Odpady nachádzajúce sa v komunálnom zbere pravdepodobne skončia v recyklačných na zmesné plasty. Ich výskyt v plastovej frakcii komunálneho odpadu býva okolo 2 % , čo nepredstavuje problém, lebo zvyčajne vo vsádzke takýchto zariadení je prípustných až 5 % PVC. Ostatné odpady z PVC zväčša pochádzajúce z priemyselnej sféry a technických výrobkov za ktoré sa príspevok z recyklačného fondu neplatí. Napriek tomu sa treba zaoberať možnosťou recyklácie. Optimálne by bolo vybudovanie centrálnej kapacity s väzbou na výrobky PVC, alebo niektorého veľkého spracovateľského PVC.



### ***Celoplošný systém zberu***

Súčasne s budovaním recyklačných kapacít je nevyhnutnou podmienkou na zabezpečenie ich chodu dostatok surovín v požadovanom kvalitatívnom a kvantitatívnom rozsahu. To si vyžaduje vybudovanie systému zberu odpadov z plastov ich dotriedenie a prístup do recyklačných kapacít. Vzhľadom na rôznorodosť plastového odpadu osobitosti jeho spracovania je možné buď samostatne realizovať zber určitých sortimentov ako napr. PET fľaš, polyetylénových fólií, PVC a ostatného plastového odpadu resp. realizovať zber plastového odpadu ako celku a následne túto frakciu dotriediť. V súčasnosti sa na Slovensku realizujú obe formy. Najnovšie informácie zo zahraničia kde sú skúsenosti v tejto oblasti väčšie naznačujú, že iný variant je po všetkých stránkach vhodnejší, preto sa odporúča na rozpracovanie a realizáciu. Realizovať sa môže ako kontajnerový zber na plastovú frakciu sú už zrealizované žlté zberné nádoby, alebo tzv. kalendárový zber obvykle do vriec, ktorý je bezprostredne nižší a spravidla sa dosahuje vyššia kvalita separovaných materiálov. Zo systémom zberu bude potrebné dobudovať aj technickú infraštruktúru a zberné miesta na dotriedenie zberného odpadu. Pre potreby Slovenska by bolo postačujúce vybudovať 6-8 takýchto miest s výkonnými triediacimi zariadeniami na predúpravu a zhutňovanie vytriedeného odpadu. Zariadenia je opodstatnené budovať vo väčších lokalitách s vhodným teritoriálnym umiestnením.

Pre oblasť plastov do roku 2005 sa predpokladá vybudovanie absentujúcich zariadení na zhodnocovanie plastov a zároveň sa stanovujú kvantitatívne ciele ich zhodnocovania. Miera materiálového zhodnocovania by mala byť 30-50 %, miera energetického zhodnocovania 6-12 %. Ako základná podmienka zhodnocovania sa predpokladá zvyšovanie úrovne separovaného zberu na úrovni komunálnej, ale aj priemyselnej pritom v roku 2005 by sa malo dosiahnuť zapojenie 50 % obyvateľstva a malo by sa vyseparovať približne 30 kg. druhej suroviny na obyvateľa za rok. V prípade komodity plasty ide v zmysle §46 zákona o spoplatňovanie iba určitého sortimentu výrobkov, obalov a obalových prostriedkov piatich vybraných plastov : polyetylén, polyetyléntereftalát, polypropylén, polystyrén a polyvinylchlorid, čo však nezahŕňa realitu sortimentu výrobkov na trhu ani realitu toho, čo potenciálne končí v odpadoch a má byť predmetom zberu a následného zhodnotenia. To môže veľmi negatívne vplývať na realizáciu zákona ako aj na program odpadového hospodárstva. Z praktického hľadiska je potrebné konštatovať, že zhodnocovať a zberať sa budú aj iné nie len spoplatňované výrobky. Problematika zhodnocovania odpadov z plastov je vzhľadom na značnú rôznorodosť plastového materiálu veľmi široká, náročná a špecifická a nemá v porovnaní so spracovaním napr. takého odpadu ako sklo, alebo papier tradíciu. Vybudovanie uspokojivého stavu v recyklačnom priemysle plastov vrátane vybudovania systému separovaného zberu a triedenia bude náročnou a dlhodobou úlohou spojenou nie len s mnohými technickými, organizačnými, a legislatívnymi problémami, ale aj s nevyhnutnosťou myslenia a správania sa obyvateľstva. V tomto zmysle sa zdajú byť ciele stanovené v programe odpadového hospodárstva príliš ambiciózne a ťažko realizovateľné.

#### **2.13.4.5.5 .Opotrebované batérie a akumulátory**

Batérie a akumulátory sú súčasťou nášho života a ich priemerná spotreba ročne na jedného obyvateľa je cca 10 ks. Najčastejšie sa akumulátory používajú v priemysle a doprave. Suché galvanické články sú predmetom dennej potreby používajú sa v rádiách, hodinkách, fotoaparátach , laptopoch atd. Predovšetkým ide o druhy odpadov, ktoré majú význam z hľadiska množstva produkovaných odpadov:

16 06 01 olovené batérie

16 06 02 niklovo – kadmiové batérie

20 01 34 batérie a akumulátory iné

Batérie a akumulátory obsahujú látky, ktoré ohrozujú životné prostredie. Ide predovšetkým o ťažké kovy - ortuť, olovo, kadmium a nikel. Tieto sa môžu neodborným zneškodnením napr. uložením na skládky dostať do výluhov priesakovej vody a kontaminovať prostredie alebo môžu byť súčasťou emisií pri spaľovaní odpadu. Odborné pramene uvádzajú, že 88% z celkového množstva ortute, 1% zinku, 67% niklu a 85% kadmia z celkového obsah ťažkých kovov v komunálnom odpade pochádza z batérií.

*Olovený akumulátor* štartovací, frakčný, alebo stacionárny sa stáva odpadom, keď ho majiteľ prestane používať v dôsledku toho, že sa stratí funkčnosť opakovaného nabíjania a vybijania. Z uvedených dôvodov sa teda stáva odpadom, ktorý má charakteristické znaky nebezpečného odpadu a ohrozuje životné prostredie a zdravie obyvateľstva. Podľa štatistického úradu Slovenskej republiky má použitie a aj následné vyradenie z prevádzky olovených akumulátorov stúpajúci trend. V súčasnom období je evidovaných okolo 1 713 079 vozidiel. Niklovo -kadmiové frakčné batérie, osvetľovacie, alebo stacionárne batérie sa stávajú odpadom, ak ich nie je možné využiť strácajú svoju funkčnosť nie je ich možné opraviť. Výskyt niklovo - kadmiových batérií je v prevážnej miere v železničnej koľajovej doprave a stacionárnych zdrojoch energie. V súčasnom období z komunálneho odpadu kde sa v prevážnej miere nachádza tento odpad nedostatočne triedi. Organizujú sa len tzv. jednorázové akcie zberové akcie, ktoré sú zamerané na objemový odpad z domácností počas ktorých je možné ukladať aj nebezpečný odpad na vyhradené miesta v určenom čase. Z hľadiska foriem zberových a triediacich činností nakladanie s odpadmi nie je dostatočné v súčasnom období v Slovenskej republike. Zber vytriedeného akumulátorového odpadu sa zabezpečuje jednorázovými zbernými akciami zameranými a to systémom buď mobilným zberom, alebo stacionárnym. Základom mobilného systému je ako sme už uviedli vypracovanie a zverejnenie kalendáru zberu v ktorom je čas pristavenia špeciálnych kontajnerov a odvoz. Pri stacionárnom systéme sú trvalo zriadené miesta resp. sa zabezpečuje vratným odberom vyradených výrobkov, alebo verejne pristaveným kontajnerom. Zber akumulátorov riešený kontajnerizáciou umiernením kontajnerov na čerpacích staniaciach pohonných hmôt, ktoré sú v blízkosti obcí a na separačných dvoroch združených obcí je oproti variantu kontajnerov v každej obci približne 10-krát lacnejší v priamych nákladoch a približne 1-2-krát lacnejší z hľadiska prevádzkových

Smernica rady EÚ č. 91/157/EC odporúča štátu vylúčiť prítomnosť použitých olovených akumulátorov v domovom odpade ako aj zabezpečenie organizovania oddeleného zberu a vytvorenia systému ekonomických nástrojov na podporu recyklácie spracovania odpadových olovených akumulátorov. Bazilejský dohovor odporúča zásadu, že v štáte, v ktorom vzniká nebezpečný odpad sa má zabezpečiť aj jeho zneškodňovanie.

*Analýza súčasného stavu zberu, zhodnocovania a zneškodňovania olovených akumulátorov.*

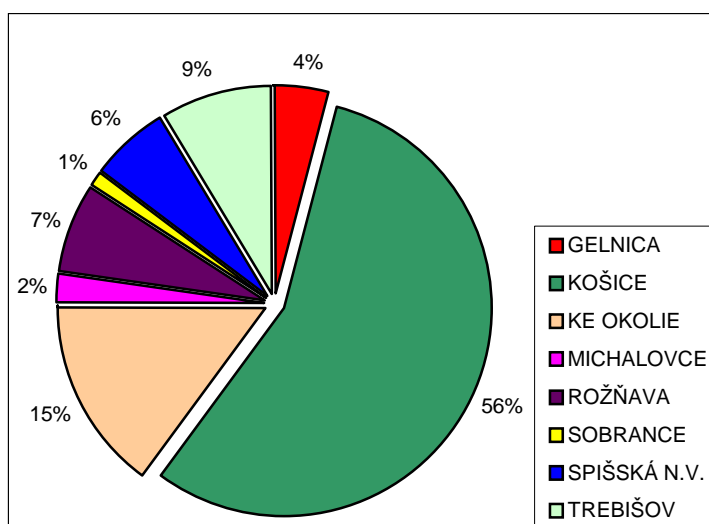
Množstvo odpadov tejto skupiny odpadov v POH SR za rok 2000 je 10 000 t. sa javí ako mierne podhodnotené vzhľadom na informácie, ktoré uvádzajú okolo 12 540 t. odpadu olovených akumulátorov. Podľa programu odpadového hospodárstva Slovenskej republiky v roku 2005 by malo byť spracovaných okolo 5 724 t olovených akumulátorov, 142 t odpadového olova, kaly s obsahom olova, olovené stery a soli olova v množstve 221,5 t a 76,7 t odpadových niklovo - kadmiových akumulátorov, čo v celkovej hmotnosti predstavuje 6 164,2 t. Percentuálny podiel materiálového zhodnotenia je 75 %. Zhodnotenie opotrebovaných akumulátorov je nadhodnotené, pretože pri použití množstva odpadov 10 000 t je 6 164,2 t. spracovaných odpadov 61,6 %. Spoločnosť Machtrade, ktorá inventarizovala množstvo olovených akumulátorov hovorí o 12 541 t. V tomto prípade je 6 164,2 t 49 % podiel zhodnoteného odpadu. Možno konštatovať, že stanovenie vysokého percenta recyklácie 95 % za krátke časové obdobie je nereálne vzhľadom na objemy recyklácie olovených batérií a akumulátorov, ktoré sú spracovávané v krajinách Európskej únie.

*Zloženie olovených akumulátorov.*

- tvrdé olovo 28 % - odpad z olova a jeho zliatin s obsahom antimónu do 3,5 %
- sírany olova 20 % - odpad z olova a jeho zliatin
- oxidy olova 18 % - odpad z olova a zliatin
- elektrolyt 25 % - odpadová akumulátorová kyselina
- polypropylén 5 % - obaly z plastov so zvyškami obsahu škodlivín ,
- separátory z buničiny 3 % - filtračné materiály na báze papiera a buničiny znečistené škodlivinami

V roku 2002 bolo na území Košického kraja vyzbierané 639,4 t odpadových batérií a akumulátorov, z toho 319 t olovených akumulátorov, 34,8 t niklovo – kadmiových, 1,5 t batérií obsahujúcich ortuť, 1,4 t suchých galvanických článkov. Najviac sa vyzbieralo v Košiciach /229 t/ obrázok 26.

Obrázok 27. Množstvo opotrebovaných batérií a akumulátorov v Košickom kraji podľa okresov r.2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

#### System prepravy.

Výskyt opotrebovaných akumulátorov v jednotlivých regiónoch je potrebné riešiť komplexným systémom zvozu, ktorý zabezpečuje jednotnosť a ekonomizáciu. Súčasne vytvára minimalizáciu ohrozenia životného prostredia pri preprave a garantuje uplatňovanie dohody o preprave nebezpečných vecí / ADR/.

Zhodnocovacie kapacity umožňujú spracovať na území Slovenska približne 45 000 t. olovených akumulátorov ročne. Množstvo akumulátorov vyskytujúcich sa na území sa odhaduje na 10-15 000 t. Okrem štartovacích akumulátorov sa vymieňa asi 2 000 stacionárnych záložných zdrojov a trakčných olovených akumulátorov. Životnosť štartovacích a trakčných olovených akumulátorov sa odhaduje na 4 roky, stacionárne olovené akumulátory majú životnosť až 12 rokov.

**Niklovo - kadmiové batérie.** Fyzikálno-chemické vlastnosti opotrebovaných niklovo - kadmiových batérií sa nemenia v rozmedzí teplôt - 20 do +50 °C.

**Zloženie :** kovový obal resp. plastový /cca 10 %/, železné kovy /18 %/, neželezné kovy /50 %/, elektrolyt /20 %/, separátory /2 %/. Na území Slovenskej republiky sa odhaduje ročne výskyt týchto batérií okolo 500 t.

*Technológie spracovania*

Moderné metalurgické technológie na spracovanie odpadu batérií a akumulátorov upravujú sírany olova ešte pred spracovaním v metalurgickej časti. Zabraňujú tak úniku oxidu siričitého do ovzdušia. V prípade použitia zastaralých pecí bez použitia odsírovacích zariadení by tento produkt unikol do ovzdušia. Pri úprave odpadu olovených akumulátorov je odpad upravený a spracovaný opätovne na využiteľné polotovary. Úprava opotrebovaných olovených akumulátorov sa vykonáva rôznymi metódami pričom olovené akumulátory s elektrolytom sú vyhľadávanou vstupnou surovinou na zhodnotenie. Základom zhodnotenia je metalurgické spracovanie, pri ktorom redukčným tavením vzniká olovo. Čistota zloženia olova je závislá od vsádzky. Hutníckym spracovaním sa získavajú kvalitné výsledné produkty, ktoré je možné umiestniť na trhu. Tieto produkty sú: čisté olovo / 99,9 %/, olovené zliatiny, polypropylén, ktorý je použiteľný na výrobu rôznych výrobkov, Glauberová soľ použiteľná v garbiarskom, sklárskom a drogistickom priemysle, ebonit použiteľný ako prímes do cestných komunikácií a ako odpadový produkt vzniká troska, ktorá sa skládkuje. Úprava niklovo - kadmiových batérií pre ich metalurgickým spracovaním sa vykonáva fyzikálno-separačným spôsobom. Niklovo - kadmiové batérie sú vhodnou surovinou na zhodnotenie cestou metalurgického spracovania železných a neželezných kovov, elektrolyt sa využíva na čistenie súčastí strojných zariadení.

Na zabezpečenie zberu tohto druhu odpadov je potrebné vytvorenie celoplošného systému zberných miest, ktorú bude tvoriť sieť čerpacích staníc pohonných hmôt a servisných stredísk, zberných miest budovaných regionálnymi združeniami obcí a miest v spolupráci s profesnými združeniami zberateľských a prepravných spoločností. Je nutná kontajnerizácia zberu to znamená zabezpečenie primeraných kontajnerov na zber a prepravu tohto nebezpečného odpadu. Informácie o recyklácii suchých galvanických článkov zatiaľ nie sú. Ide predovšetkým o tieto materiály :

- gombíkové články,
- tužkové články,
- články do mobilných telefónov,
- akumulátorových batérií do ručného náradia
- a ostatné batérie.

## Typy batérií:

- zinkovo - uhlíkové
- zinkovo - chloridové
- alkalické
- lítiové
- na báze oxidu striebra
- zinkovo-vzdušné
- niklovo – kovovo - hydridové
- niklovo - kadmiové

Recyklácia vyššie uvedených druhov batérií v Slovenskej republike nie je zabezpečená. Vykonáva sa nekoordinovaný zber, separácia a prípadne vývoz menších objemov opotrebovaných batérií. Väčšina opotrebovaných batérií sa dostáva do komunálneho odpadu, kde je tento odpad zaťažovaný ťažkými kovmi a ich zlúčeninami. Je potrebné vytvoriť celoplošnú sieť zberu tohto odpadu a zabezpečiť aj ekonomické zázemie.

Ortuťové batérie na Slovensku sa nespracovávajú v dôsledku nedostatku vhodných zariadení. Sú vyvážané alebo uložené na skládky nebezpečného odpadu..

V budúcnosti sa očakáva ďalší nárast spotreby a následne zneškodňovania olovených batérií, predaj niklokadmiových batérií zaznamená pokles. Pre účely nákladových kalkulácií sa predpokladá, že spotreba a zneškodnenie olovených batérií sa bude vyvíjať 50% mierou

rastu HDP od roku 2001 do roku 2035. Zneškodňovanie niklokadmiových batérií sa postupne úplne vytratí do roku 2016 t.j. 8 rokov po zákaze ich predaja.

#### 2.13.4.5.6. Opotrebované pneumatiky.

Opotrebovaná pneumatika – je pneumatika, ktorej parametre nevyhovujú požiadavkám určeným príslušnými predpismi o bezpečnosti cestnej premávky, alebo ktorá je odpadom tak, ako je to uvedené v prílohe číslo 1 zákona o odpadoch. Podľa katalógu odpadov patria do podskupiny 16 01 staré vozidlá sú v kategórii ostatný odpad katalógové číslo 16 01 03.

Skládkovanie pneumatík v zmysle zákona o odpadoch § 18 ods.3 sa zakazuje písm.g) bod 4 a to aj drvených opotrebovaných pneumatík. Využitie materiálove a energetické sa stáva jedine prijateľným spôsobom nakladania s týmto odpadom.

*Materiálove zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík sa môže realizovať nasledujúcimi spôsobmi*

- zlepšením fyzikálnych a chemických vlastností opotrebovanej pneumatiky napr. protektorovaním tak, aby sa dosiahli požadované parametre na jej opätovné použitie
- spracovaním opotrebovanej pneumatiky na gumenú drť, textilnú drť a kovový odpad
- získaním kvalitných druhotných surovín ako vstupu do technologického procesu pri výrobe nových pneumatík

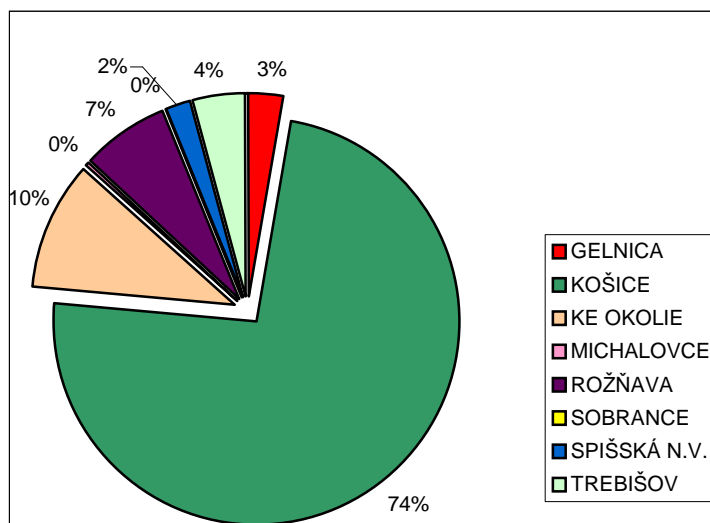
*Energetické využitie opotrebovaných pneumatík*

Využitím ako palivo, alebo prídavný zdroj energie, do materiálu vsádzky cementárskej pece.

Držiteľom opotrebovanej pneumatiky je každá fyzická, alebo právnická osoba ,u ktorej sa opotrebovaná pneumatika nachádza. Súčasný stav v zbere a zvoze opotrebovaných pneumatík na Slovensku je charakterizovaný vysokým stupňom živelnosti a nízkou úrovňou enviromentálneho povedomia ,hlavne na strane zákazníkov odoberajúcich pneumatiky. Hoci výrobca, alebo predajca v kúpnych zmluvách deklaruje obchodným partnerom odber po prípade i zneškodnenie opotrebovaných pneumatík, ktoré vyrábajú resp. predávajú, za minimálne poplatky ( napr. korunu za kus ) ako súčasť obchodnej politiky firmy, účinnosť zberu je nízka. Ročný potenciál opotrebovaných pneumatík na trhu Slovenska je odhadovaný na cca 800 000 ks pneumatík osobných aut a 150 000 ks pneumatík nákladných automobilov, spolu s ostatnými opotrebovanými pneumatikami s iných druhov zariadení to predstavuje približne 10-11 000 t. Vzhľadom na predpokladaný rozvoj najmä motorizmu a dopravy všeobecne v EU sa počíta s 2 % nárastom ročne, sa uvažuje, že do roku 2005 vzrastie množstvo opotrebovaných pneumatík na 15 000 t. Zhodnotenie opotrebovaných pneumatík protektorovaním sa v prevažujúcej miere týka pneumatík nákladných automobilov. Z nich je po skončení životnosti možno protektorovať 5-10 %, pričom kvalitný plášť je možné protektorovať aj dvakrát. V roku 2001 bolo na Slovensku protektorovaných približne 107 000 ks. nákladných pneumatík. Spracovanie opotrebovaných pneumatík, ktoré nie sú vhodné na protektorovanie sa zaoberá spoločnosť OBNOVA vo svojej prevádzke v Beluši. V priebehu roku 1999 bolo na zberné miesta zvezených približne 15 000 ks. pneumatík aut a 17 000 ks pneumatík aut.. Na recykláciu boli použité, iba nákladné pneumatiky. Opotrebované osobné pneumatiky sa likvidovali spaľovaním v cementárni. V roku 2001 bolo spracovaných 8 000 osobných a 22 000 ks nákladných pneumatík, čo je asi 1 140 t. opotrebovaných pneumatík.

V Košickom kraji v r.2002 bolo vyzbieraných 841,4 t opotrebovaných pneumatík, najviac ich bolo vyzbieraných v meste Košice 620 t obrázok 27.

Obrázok 28. Opotrebované pneumatiky zozbierané v r. 2002 v Košickom kraji podľa okresov



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Matador Obnova a.s. vykonáva aktívny zber na siedmich miestach veľkoobchodného predaja v Bratislave, Púchove, Nových Zámkoch, vo Zvolene, Žiline, Košiciach a Prešove pre zmluvných obchodných partnerov. Od ostatnej motoristickej klientely sa zber opotrebovaných pneumatík zabezpečuje na 31 miestach maloobchodných predajniach Matador, ktoré sú vybavené aj ako pneuservisy. MATADOR Obnova zapája svojich sedem odbytových miest a zároveň cez svoje odbytové miesta vykonáva zber opotrebovaných pneumatík vhodných na protektorovanie. Zmluvne zabezpečuje zhodnocovanie dodaných opotrebovaných pneumatík od veľkých držiteľov. Drvením pneumatík sa získa kovový šrot, textilná drť a gumová drť. Tieto druhotné suroviny spoločnosť zatiaľ odpredáva, alebo spracováva na ďalšie výrobky. Textilná a menej hodnotná gumová drť sa používa do protihlukových panelov. Kapacita spoločnosti na zhodnotenie odpadu je maximálne 30 %.

*Využitie druhotných surovín pri spracovaní opotrebovaných pneumatík :*

- nie je problém s kovovým šrotom, ten je kompletne zabezpečený spracovaním v železiarňach
- gumená drť je využívaná pri výrobe nových gumených výrobkov
- najväčším problémom je textilná drť, ktorej použitie sa v súčasnosti overuje pri spracovaní protihlukových bariér rýchlostných komunikácií

Celoplošný systém zberu v rámci celého Slovenska je možné zabezpečiť. V súčasnosti sa uskutočňuje zmluvnou spoluprácou s výrobcom, významnými dovozcami, veľkými držiteľmi a zhodnocovateľom.

Prijatý zákon o odpadoch zvýšil zodpovednosť držiteľa za zneškodnenie odpadu. Je reálny predpoklad spolupráce držiteľov opotrebovaných pneumatík s cementárňami. čo by mohlo pozitívne ovplyvniť zber pneumatík.

Zvoz opotrebovaných pneumatík sa využíva predovšetkým vyťažovaním vozidiel, ktoré rozvážajú nové pneumatiky. Sú potrebné technológie, ktoré by túto prepravu zefektívni.

V súčasnom období na zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík je jediná technologická linka, ktorej kapacita nezabezpečí stanovené ciele programu odpadového hospodárstva. Pneumatiky budú energeticky zhodnocované v cementárenských peciach. Určité malé množstvo opotrebovaných pneumatík bude možné použiť ako technický materiál na skládkach.

### 2.13.4.5.7. Staré vozidlá

Staré vozidlo – je motorové vozidlo kategórie M 1 a N1, ktorého držiteľ ho chce dať vyradiť z evidencie vozidiel, alebo má byť vyradené z evidencie vozidiel podľa osobitných prepisov. Starým vozidlom je motorové vozidlo kategórie M1 a N1, ktorého držiteľ nie je známy, ak je odstavené dlhšie ako tridsať dní na ceste, alebo verejnom priestranstve, alebo na inom mieste, ak je jeho odstránenie potrebné z hľadiska ochrany životného prostredia, alebo zachovania estetického vzhľadu obce, v osobitne chránenej časti prírody a krajiny. Držiteľ starého vozidla je fyzická osoba, alebo právnická osoba, u ktorej sa staré vozidlo nachádza. Spracovanie starých vozidiel je činnosť súvisiaca so zhodnotením, alebo zneškodnením starých vozidiel, alebo ich častí po ich odovzdaní spracovateľovi starých vozidiel, najmä odobratím súčastí a náplní, ktoré môžu ohroziť životné prostredie, rozobratie a zošrotovanie vrátane zhodnotenia, alebo zneškodnenia šrotových odpadov. Spracovateľ starých vozidiel je právnická osoba, podnikateľ, alebo fyzická osoba–podnikateľ, ktorej ministerstvo udelilo autorizáciu na spracovanie starých vozidiel podľa § 8 ods.3 písmena c) zákona č. 223/2001 Z. z.. Orgány štátnej správy odpadového hospodárstva udeľujú súhlas na zber a spracovanie starých vozidiel podľa § 7 ods.1 písmena l) zákona č.223/2001 Z. z..

Autorizácia - je udelenie oprávnenia podnikateľovi na výkon činností, zber a spracovanie starých vozidiel podľa § 8 ods. 3 písmena c) zákona č. 223/2001 o odpadoch.. Odborne spôsobilá osoba zodpovedá za odborné prevádzkovanie činnosti, na ktorú bola udelená autorizácia.

Registrácia – podnikateľ, ktorý vykonáva zber, alebo prepravu odpadov ako svoj predmet podnikania je povinný v lehote do 14 dní začatia tejto činnosti sa zaregistrovať na okresnom úrade v mieste svojho sídla, alebo mieste podnikania. To neplatí, ak je na vykonávanie zberu, alebo prepravy odpadov potrebný súhlas podľa § 7 ods. 1, alebo autorizácia podľa § 8 ods. 3. Povinnosť sa vzťahuje aj na podnikateľa, ktorý zariadi, obstará, alebo vykoná pre tretiu osobu, alebo na jej účet zneškodňovanie odpadu, alebo zhodnotenie odpadov a túto činnosť nevykonáva ako súčasť činnosti, na ktorú mu bol udelený súhlas podľa § 7 ods.1, alebo autorizácia podľa § 8 ods.3 zákona o odpadoch.

#### *Charakteristika súčasného stavu nakladania so starými vozidlami*

Nakladanie so starými vozidlami upravuje zákon o odpadoch v § 49 – 54. a naň naväzujúce právne predpisy.

Nízka úroveň súčasného spracovávanía starých vozidiel je v dôsledku nedostatočného prísunu ojazdených vozidiel do recyklačného závodu na spracovanie autovrakov v Žiari nad Hronom. Výraznejšie tento stav nezlepšila ani akcia najväčšieho dovozcu vozidiel na Slovensku Škoda auto Slovensko na základe, ktorej koncom roka bolo spracovaných 20 vyradených vozidiel. Nepomohlo ani oslovenie predstaviteľov samospráv na ktorých území sa nachádza najviac autovrakov. V poslednom období sa na Slovensku vyradilo okolo 35 000 vozidiel, pričom po zavedení prísnejších podmienok v oblasti povinného zmluvného poistenia tento počet stúpol na hodnotu cez 50 000 vozidiel. O tom, kde skončili niet žiadnej vierohodnej evidencie. Možno sa len domnievať, že väčšina z nich skončila na nelegálnych skládkach odpadov na tzv. autovrakoviskách a podstatná časť na uliciach parkoviskách a iných verejných priestranstvách, čím zaťažili v podstatnej miere životné prostredie. Zavedením nového zákona o odpadoch do praxe sa zmení nakladanie so starými vozidlami. Zákon jednoznačne definuje povinnosť držiteľa vozidla. Ak neprevedie toto vozidlo na iného na účely jeho ďalšieho využitia ako motorového vozidla, alebo si ho ponechá na základe čestného prehlásenia na iné účely, je povinný zabezpečiť odovzdanie starého vozidla na spracovanie držiteľovi autorizácie na zber a spracovanie starých vozidiel. Týmto opatrením sa v podstatnej miere obmedzí ponechávanie starých vozidiel na verejných priestranstvách (bude záležať na dodržiavaní zákona). Legislatívnym zmenám sa prispôsobujú aj výrobcovia

nových vozidiel. Ako príklad možno uviesť spoločnosť PSA ( Peugeot a Citroen ), ktorá zodpovedne rieši otázku recyklácie jednotlivých dielov ako aj celého vozidla po skončení životnosti .Vozidlá spĺňajú požiadavky európskej smernice 2000/53/EC, podľa ktorej minimálne 90 % vozidla musí byť recyklovateľných. Časti, ktoré si nevyžadujú, aby boli vyrábané z prvomateriálov, sú vyrábané z recyklovaných. Najháklivejšie komponenty ako napríklad kolesá z hliníkových zliatin sú vyrábané z prvej tavby. Pri konštrukcii vozidiel sa vylúčili všetky neodôvodnené zdraviu škodlivé prvky napr. kadmium, či ortuť, ale aj chróm z antikorošnej ochrany brzdových kotúčov. Plastové hmoty a textílie môžu byť po recyklácii opäť použité. Pre budúcich likvidátorov starých vozidiel dodáva spoločnosť pracovné postupy, aby mohli pomocou farebných normalizovaných kódov rozpoznať odmontovateľné diely. Označovanie umožní identifikovať jednak typ materiálu a jednak postup potrebný na demontáž dielov.

V roku 2001 sa na Slovensku predalo 69 655 osobných automobilov ,ľahkých úžitkových motorových vozidiel sa predalo 6 621 ks. Odbyt dosiahol približne úroveň roku 1998, kedy sa predalo 68 999 ks nových osobných automobilov. Príloha 10. Napriek medziročnému rastu je počet predaných áut na Slovensku stále malý. Aby sa celkovo obnovil park vozidiel, znížil ich vysoký priemerný vek a zvýšila úroveň motorizácie a bezpečnosť bolo by potrebné predat' ročne viac ako 100 000 ks. Ako je zrejmé z tabuľky 22 dosiahnutie tejto úrovne je takmer nemožné. Predaj nových osobných automobilov v rokoch 1999-2000 bol zhruba na úrovni 50 %. Dosiahnutie, alebo aspoň priblíženie sa k tejto hranici by znamenalo zníženie priemerného veku automobilov aspoň o dva roky resp. zvýšenie motorizácie tak, aby jeden automobil pripadal priemerne na necelé tri osoby. Koncom roku 2000 presahoval priemerný vek áut na Slovensku 13 rokov. Jeden automobil pripadal na viac ako štyroch obyvateľov.

Od roku 1970 do roku 2000 je neustály nárast registrácie motorových vozidiel. Mierna stagnácia bola iba v roku 1994. So stúpajúcou tendenciou predaja motorových vozidiel bude stúpať aj počet vyradených motorových vozidiel starších ročníkov. Podľa údajov tabuľky 2 bolo na Slovensku k roku 2000 spolu registrovaných 1 274 244 ks. osobných a dodávkových vozidiel. Trvalo vyradených bolo 34 764 ks. Výskyt odpadu ( autovrakov ) je plošný, nejednotne rozložený v rámci Slovenska. Je to dané ekonomickou situáciou, kúpnu silou obyvateľstva podľa jednotlivých regiónov. Najvyšší predaj a registrácia motorových vozidiel je v Bratislavskom kraji, postupne klesá smerom na východ. Prúd odpadov staré vozidlá tvoria dva druhy odpadov:

16 01 04 vyradené vozidlá kategória N

16 01 06 staré vozidlá neobsahujúce kvapaliny a iné nebezpečné dielce kategória O

V roku 2002 bolo v Košickom kraji evidovaných 238 189 motorových vozidiel. Prehľad o počte evidovaných motorových vozidlách podľa okresov je uvedený v tabuľke 23.

Tabuľka 23. celkový počet evidovaných vozidiel v Košickom kraji

Druh vozidiel	KE	KS	GL	MI	RV	SO	SN	TV	SPOLU
osobné	68 819	22 168	4 258	26 215	12 410	5 402	16 739	20 028	<b>176 039</b>
motocykle	1 056	1 139	337	649	979	120	765	839	<b>5 884</b>
nákladné	7 181	1 669	307	2 113	993	316	1 607	1 843	<b>16 029</b>
autobusy	577	72	12	266	110	28	200	185	<b>1450</b>
špeciálne	536	665	115	1 024	630	197	549	430	<b>4146</b>
traktory	433	1 504	116	1 484	777	738	473	2 050	<b>7575</b>
řahače	292	153	5	108	64	13	82	62	<b>779</b>
prípojné vozidlá	6 332	4 401	491	4 500	2 716	1 198	2 249	4 400	<b>26 287</b>
EKMV nenaložené do PC		0	0	0	0	0	0	0	
<b>celkom</b>	<b>85 226</b>	<b>31 771</b>	<b>5 641</b>	<b>36 359</b>	<b>18 679</b>	<b>8 012</b>	<b>22 664</b>	<b>29 837</b>	<b>238 189</b>



V tom istom roku bolo vyradených 6 938 motorových vozidiel z evidencie. Podrobné informácie sú uvedené v tabuľke 24.

Tabuľka 24. Počet vozidiel vyradených z evidencie v Košickom kraji

Druh vozidiel	KE	KS	GL	MI	RV	SO	SN	TV	SPOLU
osobné	1 743	828	157	984	455	244	607	723	5 741
motocykle	19	21	12	8	25	6	25	15	131
nákladné	210	72	4	47	37	10	52	54	486
autobusy	20	3	5	4	1	3	9	1	46
špeciálne	21	30	8	31	49	15	30	16	200
traktory	3	22	1	20	5	6	6	24	87
ŕahače	31	1	0	2	2	0	1	1	38
prípojné vozidlá	97	10	3	45	23	8	7	16	209
<b>celkom</b>	<b>2 144</b>	<b>987</b>	<b>190</b>	<b>1 141</b>	<b>597</b>	<b>292</b>	<b>737</b>	<b>850</b>	<b>6 938</b>

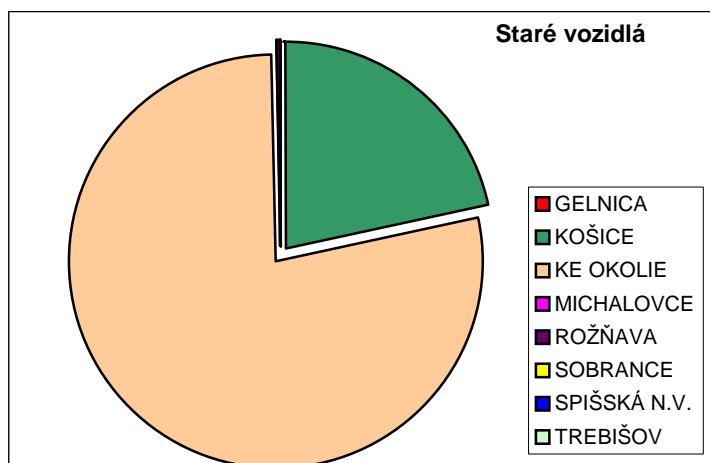
V Košickom kraji bolo v roku 2002 vyradených z cestnej premávky 145 motorových vozidiel.

Tabuľka 25. Počet vozidiel vyradených z cestnej premávky

Druh vozidiel	KE	KS	GL	MI	RV	SO	SN	TV	SPOLU
osobné	12	8	1	6	2	4	3	4	40
motocykle	1	0	0	1	0	0	0	0	2
nákladné	13	3	1	17	3	5	4	6	52
autobusy	1	0	0	0	0	0	0	0	1
špeciálne	1	0	0	21	9	3	2	3	39
traktory	0	0	0	0	1	1	0	0	2
ŕahače	0	0	0	0	0	0	0	0	0
prípojné vozidlá	4	0	0	2	1	1	1	0	9
<b>celkom</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>145</b>

Údaje RISO v Košickom kraji uvádzajú 420 t odpadov kategórie staré vozidlá, ktoré boli zozbierané v troch okresoch kraja. Dominantné postavenie má okres Košice – okolie 328 t odpadu. obrázok 23. Košice mesto vyprodukovalo 90,9 t, okres Rožňava 1,3 t. V okrese Michalovce bolo vyradených najviac vozidiel v kraji avšak produkciu takého to odpadu neevidovali.

Obrázok 29. Množstvo odpadu staré vozidla v Košickom kraji podľa okresov r. 2002



V súčasnosti je systém nakladania so starými vozidlami neregistrovaný a neorganizovaný. Zber starých vozidiel boli iniciovaný v roku 2001 prevádzkovateľom spracovateľského zariadenia bez náležitého efektu.

Tendencia výskytu starých vozidiel je opačná. Predaj ojazdených starších vozidiel smeruje do ekonomicky slabších regiónov teda smerom na východ. Vznik odpadov zhodnocovania a zneškodňovania v roku 2000 a prognóza vzniku zneškodňovania a zhodnocovania do roku 2000 sú definované v programe odpadového hospodárstva Slovenskej republiky.

Recyklačný závod na spracovanie autovrakov v Žiari nad Hronom je projektovaný na ročnú kapacitu až 10 000 ks autovrakov. Kapacita je v súčasnosti nevyužitá. Reálne zhodnotenie niekoľkonásobne prekračuje mieru reálneho zberu autovrakov. S vyšším prísunom motorových vozidiel sú možno ďalšie investície napr. do modernej demontážnej linky.

Možno sa domnievať, že určitá časť starých vozidiel končí na vrakoviskách, ktorých prevádzka je neregistrovaná. Staré vozidlá slúžia väčšinou ako zdroj lacných náhradných dielov a nepoužité zvyšky zostávajú na vrakoviskách ako nespracovaný odpad ( nebezpečný ). Túto situáciu je potrebné v čo najkratšom čase riešiť zriadením zberných miest ( určených parkovísk ), ktorých prevádzka bude plne vyhovovať legislatívnym požiadavkám. Z pohľadu existujúcich spracovateľských kapacít je na mieste položiť si otázku ako treba zvýšiť úroveň zberu ( rozšíriť a intenzifikovať úroveň zberu ), aby boli zhodnocovacie kapacity adekvátne využité. Súčasný stav zhodnocovania starých vozidiel má z hľadiska množstva využiteľných materiálov rezervy. Na zabezpečenie účinného zhodnocovania bude potrebné budovať sieť zberných miest, systém dopravy a dobudovať existujúce spracovateľské závody, budovať nové na celkovú potrebnú kapacitu pre zachovanie princípu blízkosti a sebestačnosti.

#### **2.13.4.5.8 . Odpad zo svetelných zdrojov s obsahom ortuti**

Pojem žiarivky nedefinuje vyčerpávajúco všetky typy svetelných zdrojov, ktoré ortuť obsahujú, je výstižnejší názov výbojových svetelných zdrojov s obsahom ortuti. Jeho cieľom je eliminovať negatívne vplyvy, týchto odpadov na životné prostredie predovšetkým zhodnocovaním tohto druhu odpadu. Výbojový svetelný zdroj na sklonku svojej životnosti sa stáva nebezpečným odpadom. V zmysle nebezpečných vlastností podľa prílohy č. 4 zákona č.223/2001.V POH SR do roku 2005 je tento odpad uvedený ako prúd odpadov zo žiariviek s obsahom ortuti, patria doň odpady k.č.:

06 04 04 odpady obsahujúce ortuť

20 01 21 žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť

Pri prípadnej deštrukcii tohto odpadu dochádza k úniku ortuti do prostredia, ktorá je nežiadúce v životnom prostredí.). Výbojové svetelné zdroje môžeme klasifikovať rôznym spôsobom. Výbojové svetelné zdroje podľa tlaku a náplne rozdeľujeme nasledovne : nízkotlakové výbojové zdroje v tom sú

- žiarivky
- kompaktné žiarovky
- nízkotlakové sodíkové výbojky ( neobsahujú ortuť )
- indukčné výbojky
- vysokotlakové výbojové zdroje
- vysokotlakové ortuťové výbojky
- vysokotlakové sodíkové výbojky
- halogenidové výbojky
- zmesové výbojky
- xenonové výbojky

Ortuť je nevyhnutnou zložkou vo väčšine uvedených svetelných zdrojov. Je prítomná v plynnom aj v kvapalnom skupenstve. Keď svetelným zdrojom prechádza elektrická energia, elektróny uvoľnené elektródami excitujú ortuťové pary a začnú emitovať ultrafialové žiarenie. Vrstva luminofóru fluorescenčnej luminiscenčnej práškovej hmoty na vnútornej stene sklenenej časti svetelného zdroja absorbuje toto žiarenie začne fluoreskovať a emitujú viditeľné svetlo.

Priemer obsahu ortuti v niektorých typoch žiariviek a výbojok.

Tabuľka 26. Priemerný obsah ortuti v niektorých typoch žiariviek a výbojok

Typ svetelného zdroja	Množstvo ortuti	
	Priemerne v zdroji (mg)	Celkovo v EÚ za rok (kg)
Lineárne žiarivky	15	4 500
Kompaktné žiarivky	5	200
Vysokotlakové ortuťové výbojky	30	300
Halogenidové výbojky	30	80
Vysokotlakové sodíkové výbojky	25	160
<b>Spolu</b>	<b>0</b>	<b>5 240</b>

V nasledujúcej tabuľke je uvedený podiel ostatných látok, ktoré sa nachádzajú v svetelných zdrojoch v malých množstvách a môžu mať istý vplyv na znečistenie životného prostredia. Vzhľadom na to, že množstvo týchto látok môže pri rozličnom výkone (W) a tvare výbojového svetelného zdroja kolísať, sú v tabuľke použité hmotnostné priemery (hmotn. %)

Tabuľka 27.

Látka	Žiarivky (všetky typy)	Vysokotlakové ortuťové výbojky	Vysokotlakové sodíkové výbojky	Halogenidové výbojky
Ortuť	0,01	0,02	0,02	0,03
Antimón	0,01			
Bárium	0,03	0,002	0,04	0,002
Kadmium				
Indium	0,001			
Olovo	0,005	0,5	0,3	0,3
Sodík			0,01	0,001
Stroncium	0,1	0,05	0,03	0,001
Thalium				0,001
Vanád		0,07	< 0,001	0,005
Ýtrium	0,06	0,1	0,004	0,07
Vzácne kovy	0,01	0,01	< 0,001	0,003

Hodnoverných štatistických údajov a dokumentačných materiálov je nedostatok o tomto druhu odpadov. Tento stav bol zapríčinený tým, že svetelné zdroje s obsahom ortuti v koncepciách odpadového hospodárstva neboli definované a sledované. Z dostupných materiálov, hlásení o nakladaní s týmto odpadom v informačnom systéme RISO, sa zvyčajne údaje kvantifikujú tzv. odbornými odhadmi. Svetelné zdroje s obsahom ortuti sa ako komodita dostali do zákona č.223/2001. Na trhu výbojových svetelných zdrojov pôsobí jeden výrobca je to spoločnosť Osram Slovakia a.s. Nové Zámky. Táto spoločnosť začala s výrobou v októbri 1995 na báze firmy Tesla Nové Zámky a.s. Dnes je jediným výrobným podnikom tohto druhu na Slovensku. Produkcia sa orientuje na svetelné zdroje automobilov

a univerzálne žiarivky. Väčšina vyrobených výbojových svetiel ide na vývoz do zahraničia. Vyrobené žiarovky ostávajú na domácom trhu. Takmer všetky výbojové svetelné zdroje s obsahom ortuti uvedené na trh na Slovensku pochádzajú z dovozu. Na Slovensku v súčasnosti pôsobí viac ako sto väčších, alebo menších dovozcov svetelných zdrojov. Medzi najväčšie spoločnosti patrí Silvánia ( SRI ), Philips, Osram, General Electric a Narva, ktoré dovážajú tieto výrobky buď priamo, alebo prostredníctvom jedného, alebo viacerých svojich dovozcov. Na základe získaných informácií je možné konštatovať, že roku 2000 bolo predaných na trhu 3 032 000 ks.

Tabuľka 28.

Názov podľa PRODSLOV	Počet ks na trhu v r. 2000
Výrobky fluorescenčné so žeravou katódou, s päťciami na oboch koncoch (okrem ultrafialových)	1 660 297
Výbojky fluorescenčné so žeravou katódou (okrem ultrafialových s päťciami na oboch koncoch)	1 123 637
Ortuťové parné výbojky (okrem ultrafialových a oválnych)	228 132
Výbojky (okrem fluorescenčných so žeravou katódou alebo oválnych ortuťových alebo sodíkových parných výbojok ultrafialových)	39 899
<b>SPOLU</b>	<b>3 031 965</b>

Informácie dovozcov a vývozcov týchto zdrojov hovoria o takmer dvojnásobnom množstve okolo 4- 5 mil. ks ročne. Pre účely danej práce sa vychádzalo z množstva 3 000 000ks ročne, čo znamená priemerne asi 632t tohto odpadu. Doposiaľ neexistuje nijaký systematický celoplošný zber a zhodnocovanie svetelných zdrojov. Pre realizáciu separovaného zberu sú dôležité subjekty, ktoré vyseparovaný odpad od spotrebiteľov odoberú, zhromaždia a v požadovanej forme odovzdajú konečnému spracovateľovi. Mnohé firmy a organizácie tento odpad triedia, zbierajú majú obchodné zmluvy s recyklátormi resp. zneškodňovateľmi. Samotné recyklačné firmy pracujú na báze individuálnych zmlúv so spotrebiteľmi( podniky, veľké organizácie a inštitúcie, ale aj súkromné firmy ). Spotrebiteľia vyhorené svetelné zdroje zhromažďujú a v určitých časových intervaloch ( v ich závislosti od vyzbieraného množstva ) odovzdávajú recyklačným firmám prípadne firmám, ktoré zabezpečujú ich zneškodnenie. Recyklátormi vytvorený systém individuálnych zmlúv je efektívny a účinný. Chýbajú však niektoré princípy zahrnuté v novom programe odpadového hospodárstva ako sú blízkosť a sebestačnosť. Recyklačné firmy mnohokrát zvažujú žiarivky z jedného kúta Slovenska do druhého, pretože tam majú svojho zmluvného partnera. Je potrebné však konštatovať, že väčšina svetelných zdrojov aj v súčasnom období skončí na skládkach odpadov spolu s ďalším komunálnym odpadom. Recykláciou ako metódou zhodnocovania týchto odpadov sa začali zaoberať niektoré firmy koncom deväťdesiatych rokov. V odpadovom hospodárstve v súčasnom období zabezpečuje recykláciu žiariviek a výbojok firmy: ARGUSS s.r.o. Bratislava, FECUPRAL s.r.o. Prešov, DETOX s.r.o. Banská Bystrica.

Tabuľka 29. Súčasný objem recyklácie a kapacita, ktorou disponujú uvedené spoločnosti

Firma	Súčasný objem recyklácie		Kapacitavybudovaných zariadení na recláciu	
	ks / rok	ton / rok	ks / rok	ton / rok
ARGUSS	500 000	105,3	1 000 000	210,6
FECUPRAL	50 000	10,5	120 000	25,2
DETOX	0	0	400 000	84,2
<b>SPOLU</b>	<b>550 000</b>	<b>115,8</b>	<b>1 520</b>	<b>320</b>

Spôsoby recyklácie svetelných zdrojov s obsahom ortuti sú dve :

- fyzikálny spôsob
- a chemický.

Fyzikálny spôsob je vlastne termický a zakladá sa na tepelnom spracovaní. Je to metóda energeticky náročná, diskontuálna s vysokým inštalovaným príkonom, kde sa strieda režim ohrevu žiaroviek na teplotu 350 °C a ochladzovanie. Prevádzka termického zariadenia zahrňuje spracovanie a fyzikálnu separáciu žiaroviek obsahujúcich ortuť.

Podľa typu svetelných zdrojov sa rozlišujú dve metódy tepelnej recyklácie:

- metóda oddeľovania pätíc- recyklácie neónových trubíc a nízkotlakových žiaroviek
- metóda drvenia /crushing/ - recyklácia nízkotlakových a vysokotlakových svetelných zdrojov.

Obidve metódy sú prakticky rovnaké, rozdiel je len v prvotnom oddelení sklenej časti od kovových častí zdroja. Neónové trubice prechádzajú pásovým systémom na konci, ktorého sú špeciálne nože pomocou nich sa za zvýšenej teploty odrežú obe konce pätíc, vyfúkne sa luminofór spolu s ortuťou a následne sa každý komponent spracováva zvlášť. Pri metóde drvenia sa vysokotlakové svetelné zdroje drvia v rotačných valcoch a odtiaľ prechádzajú do tzv. bubnového systému kde dochádza k separácií jednotlivých komponentov:

- sklo,
- luminofór,
- kovy ,
- ortuť

a ich umiestnenie do kontajnerov. Od tohto momentu sú tieto jednotlivé komponenty spracované osobitne. Sklo je triedené a po odstránení vnútorného luminoforného nánosu sa používa na opätovnú výrobu žiarivkového prípadne výbojkového skla, alebo sa po pozitívnej analýze na ortuť deponuje na skládke. Oddelené vyvzorkované a analyzované pätice sú expedované do zariadení na recykláciu kovov, kde sa separuje hliník, ktorý sa použije ako druhotná surovina. Luminofory, ktoré sú kontaminované reziduálnou ortuťou, sa spracujú oddelene v retortovej jednotke. Zahriatím sa ortuť vyparí a následne skondenzuje. Potom spolu s ostatnou získanou ortuťou sa trikrát destiluje. Počas toho procesu sa zbavuje nečistôt, výsledkom je produkt ,certifikovaná technicky čistá ortuť/ 99,9 %/. Počas celého recyklačného procesu sa udržiava podtlak pomocou priemyselného ventilátora. Kontaminovaný vzduch prechádza systémom viacerých špeciálnych filtrov, ktoré ho zbavia zbytku prachu, ortuti, a luminofórov.

Materiálové zhodnotenie dosahuje pri tejto metóde 80 – 98 %.

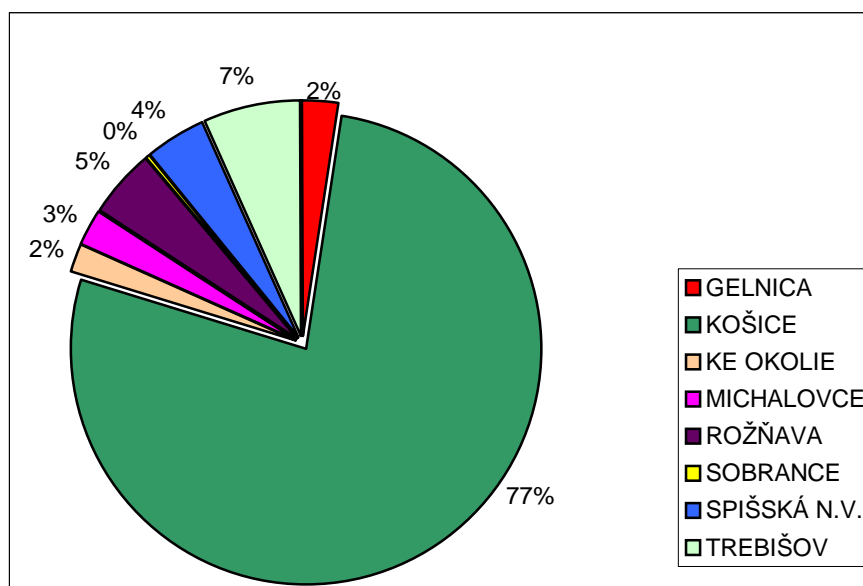
**Chemický spôsob** – je to mokry, neprášny, energeticky nenáročný spôsob, ktorý využíva sa schopnosť ortuti vytvárať so sírou nerozpustnú a jedinou nejedovatú zlúčeninu - sírnik ortuťnatý HgS /rumelku/, ktorý sa uloží na skládku odpadov. V tomto prípade sa materiálovo nezhodnocuje ortuť a tým výrazne sa znižuje percento recyklovateľnosti. Sklo nie je vyčistené od zvyškov reziduálnych látok predovšetkým luminoforov a vzácnych kovov. Primiešava sa k inému separovanému sklu, ktoré sa ale vzhľadom na prítomnosť ortuti nesmie používať na potravinárske účely.

V súčasnom období recyklačný priemysel disponuje technologickými kapacitami okolo 320 000t za rok. Pretože uvedená komodita je nebezpečným odpadom, je nutné zaviesť povinné označenie dovezených i vyrobených výbojových svetelných zdrojov obsahujúcich ortuť symbolom zákazu zmiešavania s iným odpadom v komunálnej sfére, pričom zo symbolu by bolo známe, že ide o zdroj svetla, ktorý obsahuje ortuť.

Porovnanie množstva tohto odpadu na trhu a súčasného objemu recyklácie asi 550 000ks v roku 2001 vyplýva, že recykláciou sa zhodnotilo približne 18 % odpadu. Tento údaj

nezodpovedá údajom, ktoré sú uvedené v programe odpadového hospodárstva Slovenskej republiky, kde sa konštatuje, že v roku 2000 bolo materiálové zhodnotenie odpadu zo žiaroviek celkovo 30 %. V košickom kraji bolo v roku 2002 vyseparovaných 33,75 t svetelných zdrojov s obsahom ortuti z toho bolo odpadov žiaroviek /20 01 21/ 26,25 t. Podiel jednotlivých okresov na množstve vytriedených odpadov je uvedený na obrázku 29.

Obrázok 30. Množstvo odpadov zo svetelných zdrojov obsahujúcich ortuť v Košickom kraji podľa okresov v r.2002



Zhotovil Omnium perfect s.r.o

Dovozca a výrobca výbojových svetelných zdrojov s obsahom ortuti má tieto možnosti

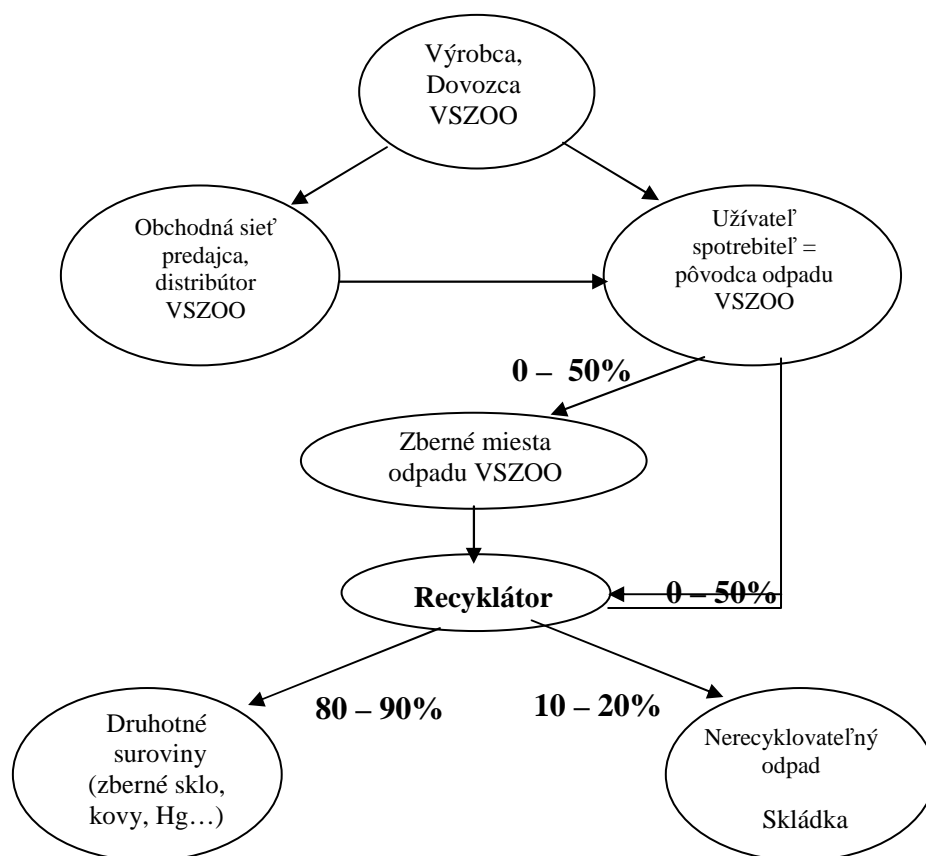
- odoberať odpad od svojich spotrebiteľov a v rámci svojich vlastných podnikateľských aktivít vykonávať jeho zhodnotenie
- odoberať odpad od svojich spotrebiteľov a uzavretím zmluvy so svojimi zmluvnými partnermi zabezpečiť jeho zhodnotenie
- súčasne odoberať i zhodnocovať odpad od svojich spotrebiteľov prostredníctvom svojho zmluvného partnera, alebo partnerov
- neangažovať sa v procese zhodnocovania odpadu a jeho zabezpečenie ponechať výlučne na trhu

Spotrebiteľ teda konečný užívateľ je ten článok v životnom cykle tohto odpadu, v ktorom sa z bežného spotrebného tovaru po skončení doby jeho životnosti stáva nebezpečný odpad. Z právneho hľadiska teda ako držiteľ odpadu preberá zodpovednosť za nakladanie podľa §19 odst.1 bod c) zákona o odpadoch. Najdôležitejším cieľom v tejto oblasti je zabezpečiť celoplošný zber odpadov spotrebiteľov, jeho triedenie, skladovanie a preprava na miesta zhodnotenia. Vytvoreniu zbernej siete je potrebné organizovať tak, aby mali svoje spracovateľské centrá vybudované na princípe sebastačnosti a blízkosti. Rozmiestnenie súčasných recyklačných centier vytvára všetky predpoklady na to, aby sa na území do roku 2005 vytvoril účinný systém zo spracovateľskými jadrami na západnom, strednom a východnom Slovensku, ktorý umožní dosiahnutie 55 % miery recyklácie t.j. asi 1,5 mil.ks v cieľovom roku 2005.

Tabuľka 30.

Rok	Percento recyklácie (%)	množstvo kusov VSZOO
2001	18,33	550 000
2002	31	930 620
2003	36,5	1 106 650
2004	41,2	1 250 000
2005	50	1 520 000

Schéma percentuálneho toku odpadov ako sa predpokladá je uvedená na obrázku :



Veľmi dôležitá je spolupráca s vyššími územnými celkami pri zavádzaní zberu a vytvárania zberných stanovišť. Súčasťou spoločného zberu by mali byť hospodárske firmy, ktoré budú mať certifikát na nakladanie s nebezpečným odpadom ako aj samotní zberatelia odpadu /20 01 21/. Veľký spotrebiteľia osvetľovacích zariadení, ktorí budú zabezpečovať zhromažďovanie odpadu v rámci svojich organizácií. Recyklácia takto zhromaždeného odpadu bude zabezpečovaná buď v rámci danej organizácie, alebo cez zmluvného partnera. Žiarivky sú konštruované tak, aby aspoň polovica z nich fungovala aj po 20 000 hodinách prevádzky. Tam kde sa používajú v malo rozsahu sa obyčajne vymieňajú ,až keď sa vypália-jedna žiarivka za určitý čas. Vo veľkých spoločnostiach a priemyselných podnikoch je takýto spôsob výmeny nepraktický . Používa sa metóda pravidelnej výmeny ( group relamping ) , väčšinou to býva približne po 15 000 hodín prevádzky, teda 70 % životnosti žiarivky. Približne 20 % žiariviek na Slovensku sa vymení týmto spôsobom. To znamená, že hromadná výmena zahŕňa veľké množstvá odpadových žiariviek v čase a umožňuje jednoduché

a efektívne zachytenie a zhodnotenie významného percenta žiariviek. Súčasťou celoplošného zberu sú aj firmy, ktoré vykonávajú materiálne zhodnotenie odpadov. Zberné miesta, ktoré sú vytvárané miestnymi samosprávami, právnickými, alebo fyzickými osobami, ktoré majú súhlas na nakladanie s nebezpečným odpadom. Tieto umožnia občanom aktívne sa zapojiť do triedeného zberu týchto žiariviek. Podporou môže byť aj mobilný zber s určitou periodicitou.

#### **2.13.4.5.9. Odpady z viacvrstvových kombinovaných materiálov /OVKM/**

Sú to kompozitné materiály na báze lepenky, ktoré sú definované ako obalové materiály vyrobené z rôznych materiálov, ktoré nie je možné manuálne od seba oddeliť pritom žiadny z nich neobsahuje 90 % váhový podiel z celkovej váhy kompozitu. V katalógu odpadov je tento druh odpadov pod katalógovým číslom 15 01 05. Tieto materiály tvoria najširšiu skupinu z kompozitných materiálov pozostávajú zo 75-80 % z papiera, alebo lepenky. Zhodnocovaním odpadov z týchto materiálov sa získavajú druhotné suroviny, ktoré je možné využiť v spracovateľskom priemysle na výrobu rôznych produktov, čím môže dôjsť zníženiu zaťaženia životného prostredia. Táto oblasť odpadov nebola doposiaľ sledovaná, vychádza len z odhadov pri vyhodnotení. V roku 1999 bolo v Slovenskej republike vyrobené firmou Tetrapack a.s. Skalica približne 14 000 t a v roku 2000 okolo 11 000 t viacvrstvových kombinovaných materiálov pre výrobu obalov na balenie tekutín. V roku 2000 končila táto firma výrobu na Slovensku a výrobu tohto typu obalového materiálu premiestnila do novovybudovaného závodu v Maďarsku. V súčasnosti sa v Slovenskej republike takéto materiály na balenie tekutín nevyrábajú. Obaly sú z dovozu. Spoločnosť Kuruc company, ktorá vznikla spracováva technologický odpad. Kapacita spracovania je približne 800 t odpadu za rok. V súčasnosti sa firma orientuje na spracovanie použitých nápojových kartónov, spracuje sa z celkového množstva tohto odpadu cca 1,5 %. Väčšina tohto materiálu končí na skládkach. Jedinou možnou cestou zabezpečenia tejto suroviny je zaviesť separovaný zber danej komodity a zabezpečenie jej zhodnotenia. Situácia v EÚ je rozdielna. Miera recyklácií použitých obalov sa zvyšuje z roka na rok. Európsky trh zozbieral v roku 2000 približne 200 000 t takýchto viacvrstvových materiálov. V Rakúsku je triedenie tohto druhu odpadu od roku 1993, pracuje asi 40 závodov, časť vyzbieraných odpadov sa používa na výrobu skladačkovej lepenky a časť sa energeticky zhodnocuje. V Nemecku sa tieto obaly zbierajú a takisto separujú, triedenie sa uskutočňuje asi v 250 závodoch. Kapacita triediarní je okolo 26 000 t predpokladá sa zvýšenie až na 62 000 t odpadov, závody recyklujú až 70 % vyzbieraného odpadu a 30 % sa exportuje na recykláciu do Fínska. Tieto materiály pozostávajú približne zo 75-80 % papiera, ktoré slúžia na výrobu toaletného papiera, vriec, vlnitej lepenky, alebo nasávacej kartonáže a vrstvy plastov a hliníka energeticky využívaných v cementárniach. Nové technológie dovoľujú využívať materiálovo i vrstvu plastov a hliníka. Vo Fínsku v roku 2001 bola zavedená technológia nápojových kartónov, ktorá umožňuje 100 % triedenie a využitie všetkých materiálov používaných k výrobe. Vo Francúzku sú tri fabriky, ktoré zhodnocujú 22 000 t odpadu ročne. Podľa údajov programu odpadového hospodárstva v roku 2000 bolo na Slovensku približne 8 000 t odpadu a predpokladá sa nárast do roku 2005 na 8 500 t. V Košickom kraji v roku 2002 bolo vyseparované 1,3 t v okrese Košice – okolie.

V súčasnosti sa odpady nachádzajú v komunálnom odpade a v netriedenom zberovom papieri, kde tvoria nežiadúcu prímies. S triedením tohto odpadu sa začína v poslednom období v niektorých obciach a školách. Tento trend bude potrebné ďalej rozširovať. Na Slovensku pracuje jedna malá kapacita na materiálové zhodnotenie tohto odpadu s výrobou dosák pre stavebníctvo. V papierenských podnikoch o tento druh odpadu nemajú záujem, nakoľko nemajú vhodnú technológiu spracovania.



**2.13.3.5.10. Odpad z elektronických a elektrotechnických zariadení**

Odpad tejto skupiny tvoria podľa katalógu odpadov dve skupiny odpady z elektrických a elektronických zariadení podskupiny 16 02 a separované zložky komunálnych odpadov 20 01, sú to nasledujúce odpady:

16 02 13	N	vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12 (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)
16 02 14	O	vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13 (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)
16 02 15	N	nebezpečné časti odstránené z vyradených zariadení (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)
16 02 16	N	časti odstránené z vyradených zariadení iné ako uvedené v 16 02 15 (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)
20 01 35	N	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21 a 20 01 23, obsahujúce nebezpečné časti (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)
20 01 36	O	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35 (iba odpady zo spotrebnej elektroniky)

Tvorba tohto odpadu prudko rastie vzhľadom na rýchly rozvoj elektrotechniky, kedy výrobok často morálne zastaráva skôr než skončí jeho funkčná životnosť. O výrobky ktorá nedosahujú štandardné parametre nie je na trhu záujem, stávajú sa tak odpadom. Takýto odpad obsahuje nebezpečné látky /olovo, ortuť, kadmium, PBF, meď, nikel, chróm a pod/. S týmto odpadom sa môžeme stretnúť vo všetkých oblastiach priemyslu i v domácnostiach. Podľa druhu odpadu môžeme ho rozdeliť :

Odpady EEZ môžeme podľa pôvodu rozdeliť do dvoch kategórii:

- priemyslové /PC, nástroje, prístroje, regulačné a riadiace prvky a iné/
- z domácností /domáce spotrebiče/.

Priemyslové odpady vznikajú prirodzenou obmenou elektrotechnických prístrojov a zariadení v spoločnostiach, alebo opravárenskou činnosťou špecializovaných firiem. V tomto prípade majiteľ /pôvodca/ odpadu zabezpečuje odstránenie odpadov z oprávnenou firmou, ktorá zabezpečí separáciu, zhodnotenie a zneškodnenie. V prípade neodborného nakladania s týmto odpadom je tento zmiešavaný s komunálnymi odpadmi a končí na skládke.

V súvislosti s implementáciou Smernice 2002/96/ES Európskeho parlamentu a Rady z 27. januára 2003 o odpade z elektrických a elektronických zariadení v znení smernice 2003/108/ES Európskeho parlamentu a Rady z 8. decembra 2003 sa pripravuje zákon, ktorý bude transpozíciou tejto smernice. V súlade s so smernicou sa budú kategorizovať jednotlivé druhy elektronických a elektrotechnických zariadení nasledovne:

1. Veľké domáce spotrebiče
2. Malé domáce spotrebiče
3. IT a telekomunikačné zariadenia
4. Spotrebná elektronika
5. Osvetľovacie telesá
6. Elektrické a elektronické nástroje (s výnimkou veľkých stacionárnych priemyselných nástrojov)
7. Hračky, zariadenia určené na športové a rekreačné účely
8. Zdravotnícke prístroje (s výnimkou všetkých implantovaných a infikovaných výrobkov)
9. Prístroje na monitorovanie a kontrolu
10. Predajné automaty

Tieto kategórie tvoria nasledujúce druhy tovarov:

1. *Veľké domáce spotrebiče*

Veľké chladiarenské spotrebiče

Chladničky

Mrazničky

Iné veľké spotrebiče používané na chladenie, konzervovanie a skladovanie potravín

Práčky

Sušičky

Umývačky riadu

Sporáky a rúry na pečenie

Elektrické sporáky

Elektrické varné dosky

Mikrovlňné rúry

Iné veľké spotrebiče používané na varenie a iné spracovanie potravín

Elektrické spotrebiče na vykurovanie

Elektrické radiátory

Iné veľké spotrebiče na vykurovanie miestností, postelí, nábytku na sedenie

Elektrické ventilátory

Klimatizačné zariadenia

Iné zariadenia na ventiláciu a klimatizáciu

2. *Malé domáce spotrebiče*

Vysávače

Čističe kobercov

Iné spotrebiče na čistenie

Spotrebiče, ktoré sa používajú na šitie, tkanie a iné spracovanie textilu

Žehličky a iné spotrebiče na žehlenie, mangľovanie a inú starostlivosť o šatstvo

Hriankovače

Fritézy

Mlynčeky, kávovary a zariadenia na otváranie a zatváranie nádob alebo obalov

Elektrické nože

Spotrebiče na strihanie vlasov, sušenie vlasov, čistenie zubov, holenie, masáž a iné

spotrebiče na starostlivosť o telo

Hodiny, hodinky a zariadenia na meranie, ukazovanie alebo zaznamenávanie času

Váhy

3. *IT a telekomunikačné zariadenia*

Centralizované spracovanie údajov:

Servery

Minipočítače

Tlačiarne

Osobné počítače:

Osobné počítače (vrátane CPU, myši, obrazovky a klávesnice)

Laptopy (vrátane CPU, myši, obrazovky a klávesnice)

Notebooky

Elektronické diáre

Tlačiarne

Kopírovacie zariadenia

Elektrické a elektronické písacie stroje

Vreckové a stolové kalkulačky  
a iné výrobky a zariadenia na zber, uchovávanie, spracovanie, prezentáciu alebo elektronické sprostredkovanie informácií  
Užívateľské terminály a systémy  
Fax  
Telex  
Telefóny  
Telefónne automaty  
Bezdrôtové telefóny  
Mobilné telefóny  
Záznamníky  
a iné výrobky alebo zariadenia na prenos zvuku, obrazu alebo iných informácií prostredníctvom telekomunikácií

4. *Spotrebná elektronika*

Rozhlasové prijímače  
Televízne prijímače  
Videokamery  
Videorekordéry  
Hi-fi zariadenia  
Zosilňovače zvuku  
Hudobné nástroje  
a iné výrobky alebo zariadenia na zaznamenávanie alebo prehrávanie zvuku alebo obrazu vrátane signálov alebo technológií na iné šírenie zvuku a obrazu ako prostredníctvom telekomunikácií

5. *Osvetľovacie telesá*

Svietidlá pre žiarivky s výnimkou svietidiel v domácnostiach  
Lineárne žiarivky  
Kompaktné žiarivky  
Vysokotlakové výbojky vrátane sodíkových tlakových výbojok a výbojok s kovovými parami  
Nízkotlakové sodíkové výbojky  
Iné svietidlá alebo zariadenia na šírenie alebo usmerňovanie svetla s výnimkou žiaroviek

6. *Elektrické a elektronické náradie (s výnimkou veľkých stacionárnych priemyselných náradí)*

Vrtačky  
Pílky  
Šijacie stroje  
Zariadenia na otáčanie, frézovanie, brúsenie, drvenie, pílenie, krájanie, strihanie, vŕtanie, dierovanie, razenie, skladanie, ohýbanie alebo podobné spracovanie dreva, kovu a iných materiálov

Nástroje na nitovanie, pritĺkanie klincov alebo skrutkovanie alebo odstraňovanie nitov, klincov, skrutiek alebo na podobné účely

Nástroje na zváranie, spájkovanie alebo podobné účely

Zariadenia na striekanie, nanášanie, rozprašovanie alebo iné spracovanie kovových alebo plyných látok inými prostriedkami

Nástroje na kosenie alebo iné záhradkárské činnosti

7. *Hračky, zariadenia určené na športové a rekreačné účely*  
Súpravy elektrických vláčikov alebo autodráh  
Konzoly na videohry  
Videohry  
Počítače pre bicyklovanie, potápanie, beh, veslovanie atď.  
Športové zariadenia s elektrickými a elektronickými súčiastkami  
Hracie automaty
8. *Zdravotnícke zariadenia (s výnimkou všetkých implantovaných a infikovaných výrobkov)*  
Zariadenia na rádioterapiu  
Kardiologické prístroje  
Prístroje na dialýzu  
Dýchacie prístroje  
Prístroje pre nukleárnu medicínu  
Laboratórne zariadenia pre in-vitro diagnostiku  
Analyzátory  
Mrazničky  
Prístroje na fertilizačné testy  
Iné prístroje na detekciu, prevenciu, monitorovanie, liečenie, zmierňovanie chorôb, zranení alebo postihnutia
9. *Prístroje na monitorovanie a kontrolu*  
Dymový hlásič  
Tepelné regulátory  
Termostaty  
Prístroje na meranie, váženie alebo nastavovanie pre domácnosť alebo ako laboratórne zariadenia  
Iné monitorovacie a kontrolné prístroje používané v priemyselných zariadeniach (napr. ovládacie panely)
10. *Predajné automaty*  
Predajné automaty na teplé nápoje  
Predajné automaty na teplé alebo chladené fľaše alebo plechovky  
Predajné automaty na tuhé výrobky  
Automaty na výdaj peňazí

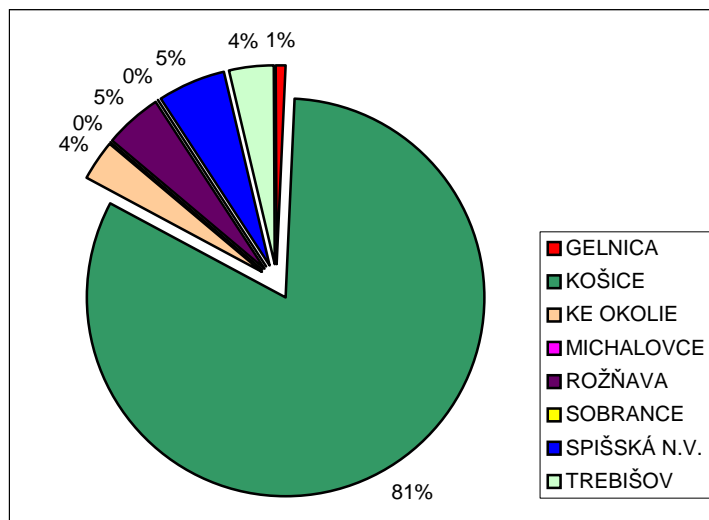
Všetky prístroje na automatický výdaj výrobkov

V tomto období platí vyhláška MŽP SR č.284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov, štatistické údaje pre toto obdobie vychádzajú z platnej legislatívy.

V Košickom kraji bolo v r.2002 vyseparovaných 583,4 t OEEZ z toho 150,4 t v komunálnych odpadoch. V dvoch okresoch kraja: Michalovce, Sobrance tento druh odpadu neuviedli. /RISO/. Prevažne tento druh odpadu separovaného odpadu bol v meste Košice / 477,4 t/.

Značná časť tohto odpadu končí na skládkach ako komunálny odpad, chýba logistika zberu tohto odpadu a výchovný vplyv na obyvateľstvo. Časť bieleho elektrotechnického odpadu je odovzdaná ako kovový šrot.

Obrázok 31. Množstvo vyseparovaného OEEZ v Košickom kraji podľa okresov za rok 2002



Zhotovil *Omnium perfect s.r.o*

Tento druh odpadu z domácností je po amortizácii väčšinou pôvodcom odložený do komunálnych odpadov, alebo ako objemný odpad. V poslednom období vznikla na území kraja špecializovaná firma VODS, ktorá sa zaoberá týmto druhom odpadov, mechanicky rozoberá odpad na jednotlivé zložky upravuje ich napr. káble, obrazovky a pod. Časť takto roztriedeného odpadu sa ďalej spracuje ako druhotná surovina, nevyužitelný zvyšok sa ukladá na skládkach. Logistike zberu tejto komodity bude potrebné venovať zvýšenú pozornosť v kraji.

#### 2.13.3.5.11. Biologicky rozložiteľné odpady /BRO/

Biologicky rozložiteľné odpady komunálnych odpadov tvoria podľa Vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z. z. tieto druhy komunálnych odpadov

20 01 01	O	papier a lepenka z komunálnych odpadov
20 01 08	O	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad
20 01 25	O	jedlé oleje a tuky
20 01 38	O	drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 02 01	O	biologicky rozložiteľný odpad
20 03 01	O	zmesový komunálny odpad (v roku 2000 cca 62 % z celkového množstva)
20 03 02	O	odpad z trhovísk

Uvedená vyhláška v § 5 ods.1 písm. d) stanovuje ciele na zníženie množstva BRO ukladaných na skládkach odpadov nasledovne :

- do roku 2010 sa zníži množstvo skládkovaných BRO komunálnych na 75% z celkového množstva BRO komunálnych vzniknutých v r. 1995
- do roku 2013 sa zníži množstvo skládkovaných komunálnych BRO na 50% celkového množstva z roku 1995
- do roku 2020 sa zníži množstvo týchto odpadov na 35% z celkového množstva BRO v roku 1995.

Podľa údajov zverejnených v Programe odpadového hospodárstva Košického kraja sa uvádza podiel BRO bol v odpadoch z domácností cca 50% t.j. 77 000 t. Odpadu zo zelene bolo 35

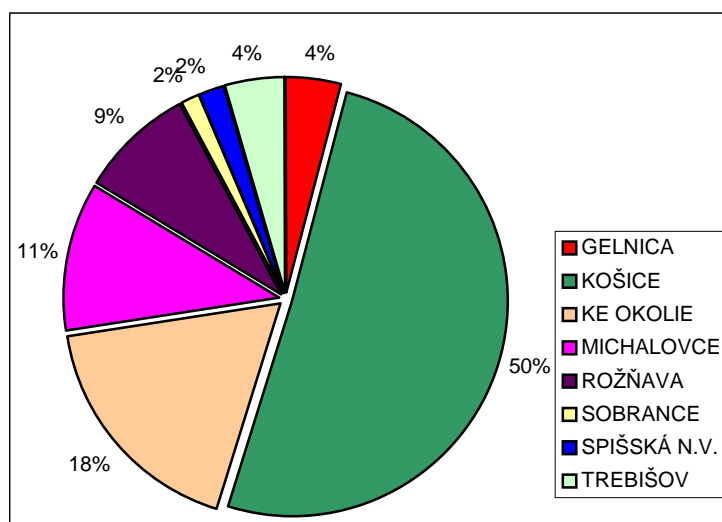
tis. t a odpad zo septikov a žúmp 61 tis .ton. Celkovo bolo v komunálnych odpadoch 173 tis. t BRO. V r.2000 podiel BRO podľa týchto údajov bol 62% v domových odpadoch, čo predstavovalo 119,9 tis. t. Celkovo bolo v r. 2000 v Košickom kraji 152,6 tisíc t BRO.

Na základe uvedenej vyhlášky bude možné uložiť na skládky v budúcom období nasledujúce množstvá BRO v komunálnych odpadoch v Košickom kraji:

Rok	1995	173 000 t
Rok	2010	129 750 t
Rok	2013	86 500 t
Rok	2020	60 550 t

V roku 2002 podľa údajov RISO bolo v Košickom kraji vyprodukovaných 91 436 t BRO odpadov komunálnych z toho zložka BRO zmesového komunálneho odpadu predstavovala 86 354 t. Množstvá BRO v komunálnych odpadoch podľa jednotlivých okresov Košického kraja sú uvedené na obrázku. 32.

Obrázok 32. Množstvo BRO v Košickom kraji podľa okresov v r.2002



## 2.14. Infraštruktúra odpadového hospodárstva v Košickom kraji.

Súčasná infraštruktúra odpadového hospodárstva v kraji odráža situáciu, ktorá vznikla po prijatí rady environmentálnych zákonov začiatkom 90. rokov, ktoré etablovali nový sektor hospodárstva odpadové hospodárstvo. V tomto období bolo územie kraja nedostatočne technicky vybavené zariadeniami pre tento sektor. Požiadavke zneškodňovať odpady podľa prijatej legislatívy najdostupnejším spôsobom bolo budovanie moderných skládok vyhovujúcich stanoveným podmienkam. Časovým a ekonomicky najdostupnejším riešením bolo budovanie moderných skládok. Do výstavby moderných skládok sa pustili obce, ale aj súkromné spoločnosti. V súčasnom období existuje na území Slovenskej republiky nekoncepčná sieť takýchto skládok. Táto nekoncepčnosť vyplýva z toho, že niet nijakej strategickej štúdie o potrebách, o typoch skládok ani o nevyhnutnom technologickom vybavení daných skládok. To spôsobuje, že dochádza k určitému nerovnomernému rozloženiu skládok a vybudované aj plánované kapacity pre ukladanie odpadov môžu prevyšovať

produkčný potenciál daného územia. V dôsledku toho začnú prevádzkovatelia skládok mimoriadne znižovať ceny za ukladanie odpadov, tým vyvolajú stagnáciu rozvoja progresívnejších spôsobov nakladania s odpadom. Z hľadiska krátkočasového rozmedzia prípravy danej koncepcie bola uskutočnená len analýza skládok na základe programu odpadového hospodárstva

Na území kraja bola do roku 2000 siet' 36 skládok . V r 2000 bolo uzatvorených 22 skládok v kraji. Všetkých 18 súčasne prevádzkovaných skládok je považovaných za technicky primerané a vyhovujúce súčasným požiadavkám legislatívy SR a EÚ. Všetky skládky majú povolenie vydané okresným úradom. Prevádzka skládok sa blíži naplneniu požiadaviek smernice.

Hlavný technický nesúlad je, že prevádzkovatelia skládok nezachytávajú a nevyužívajú alebo nespália skládkový plyn. Na niektorých skládkach boli vybudované systémy na odvedenie plynu, ale jediným cieľom je odvieť plyn k miestam hlavnej emisie, aby sa zabránilo poškodeniu vrchného krytu a vegetácie. Povinnosť minimálne spaľovať skládkový plyn nebola implementovaná a v súčasnosti neexistuje v tejto oblasti právny podklad.

Druhou praxou prevádzkovateľov, ktorá nie je v súlade so smernicou je tá, že spoločné zneškodňovanie nebezpečného odpadu, odpadu, ktorý nie je nebezpečný a inertného odpadu je bežnou praxou na mnohých skládkach.

V roku 2002 v Košickom kraji bolo uložených na skládkach 613 277 t odpadu, čo predstavuje 14,4 % z celkového množstva vyprodukovaných odpadov.

Tabuľka 31. Volná kapacita skládok v krajoch (1 000 m<sup>3</sup>)

Kraje	Kapacita TKO	Kapacita priemyselného odpadu	Kapacita inertného odpadu	Celková kapacita
Bratislava	474.9	955.0	221.3	2 349.3
Trnava	744.3	364.2	1.5	2 974.1
Nitra	680.8	919.2	215.0	3 883.0
Trenčín	914.7	6 540.9		10 597.2
Žilina	4 561.7	2 684.5	50.0	7 316.4
Banská Bystrica	880.2	220.1	173.0	1 919.7
Košice	577.6	438.8		1 442.9
Prešov	235.1	9.4		1 193.9
Slovenská republika	9 069.3	12 132.1	660.8	31 676.5

Skládky budú naďalej dôležitou súčasťou infraštruktúry odpadového hospodárstva a väčšina zo súčasných skládok zostane v prevádzke aj počas nasledujúcich rokov. Na základe súčasnej klasifikácie, v ktorej 11 skládok môže prijímať komunálne odpady, sa očakáva, že týchto 11 skládok bude mať zariadenia aj na zachytávanie a spaľovanie skládkového plynu /SP/. Keďže skládky v Slovenskej republike sú relatívne malé, využitie SP z existujúcich skládok sa nepovažuje za realizovateľné.

Na skládkach, ktoré prijímajú biologicky rozložiteľný odpad bude nutné vybudovať systém na odvedenie plynu. Od prevádzkovateľov sa bude žiadať pripojenie systému na plynový kompresor a spaľovacie zariadenie na SP.. Môže to byť vykonané relatívne jednoducho a pri nízkych nákladoch.

Nové skládky budú musieť vyhovovať všetkým požiadavkám novelizovaného zákona o odpadoch, ktorý transponuje Smernicu EU do národného práva .

V súčasnosti sú pre zneškodnenie NO k dispozícii tri skládky a tento počet je považovaný za dostatočný. Skládky už teraz vyhovujú stavebným požiadavkám smernice. Vzhľadom k požiadavkám prevádzkovania budú upravené a rozšírené monitorovacie aktivity.

Úplný technický súlad bude realizovaný pre skládky v priebehu 8 rokov. Súlad skládok nebezpečného odpadu bude potrebné zabezpečiť do troch rokov.

Dôležitým parametrom pri príprave výstavby skládky spĺňajúcej technické požiadavky je ekonomika skládky, ktorú ovplyvňuje veľkosť skládky.

Skládky rozdelené podľa veľkosti prevádzky sú klasifikované podľa množstva uloženého odpadu za jeden kalendárny rok. Podľa tohto triedenia medzi veľké skládky patria skládky, ktoré uložia na svoju skládku viac ako 50 000 ton odpadu za rok. Stredným skládkami sú skládky, ktoré ukladajú 10 – 50 000 ton odpadov na skládku. Malými skládkami sú skládky, ktoré ukladajú menej než 10 000 ton odpadov za rok.

Tabuľka 32. Skládky podľa kategórií a veľkosti skládok v Košickom kraji (r. 2001)

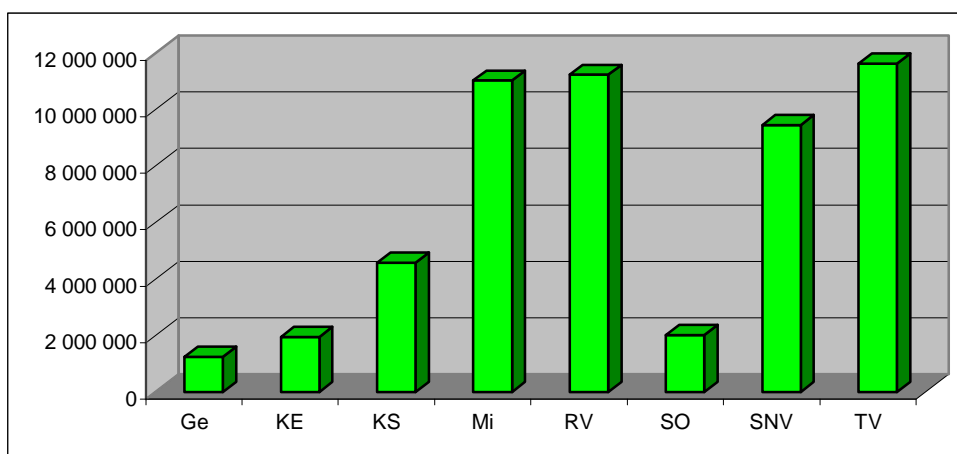
kategórie skládky	počet	veľkosť skládky		
		malá	stredná	veľká
inertný odpad	3	2	0	1
nie nebezpečný odpad	11	6	2	3
nebezpečný odpad	3	2	1	0

Malé skládky sú ekonomicky stratové, z technického vybavenia nedostatočne zabezpečené a environmentálneho hľadiska neprijateľné. Stav skládok v Košickom kraji je uvedený v prílohe.

Kapacita súčasných skládok je 10,5 mil. m<sup>3</sup>, pripravuje sa výstavba nových resp. rozšírenie starých skládok s kapacitou cca 1,2 mil. m<sup>3</sup>. Príloha .

Náklady na skládkovanie v roku 2002 predstavovali v Košickom kraji 53,1 mil. Sk. Náklady podľa jednotlivých okresov v kraji sú na obrázku 33.

Obrázok 33. Náklady na skládkovanie v Košickom kraji za rok 2002 podľa jednotlivých okresov.



Množstvo skládkovaných odpadov ovplyvní plánované znižovanie podielu biologicky rozložiteľných odpadov v komunálnych odpadoch /KO/ ich separovaným zberom



a následným zhodnotením .Separovaný zber papiera, skla, plastov a kovov vrátane obalov a zákaz skládkovania opotrebovaných pneumatík ovplyvní potrebu skládok.

Požiadavky na skládkovú kapacitu pre odpad , by mali klesať.

#### Spaľovne odpadov.

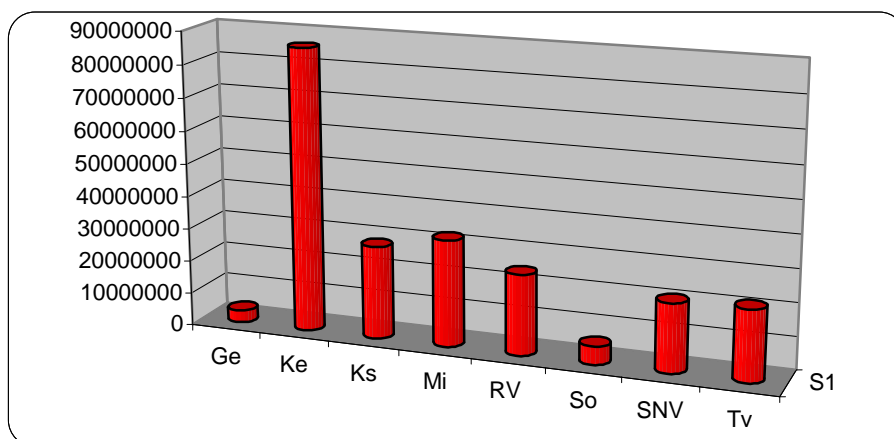
V súčasnom období v Košickom kraji je spaľovňa komunálneho odpadov Košiciach má kapacitu cca 100 000 ton odpadov za rok. Toto zariadenie má výnimku emisných limitov, prebieha rekonštrukcia čo znižuje výkon spaľovne. Po uskutočnenej rekonštrukcii spaľovňa môže efektívne energeticky zhodnocovať komunálne odpady. V roku 2002 náklady na spaľovanie odpadov v kraji predstavovali 53 198 413 Sk. Okresy Košice mesto , Košice – okolie, Michalovce a Sobrance zneškodňovali odpady spaľovaním. Náklady sú uvedené v prílohe 1.

Problémy s prevádzkou spaľovní zo zdravotníckej starostlivosti svedčia o tom ,že koncepcia malých spaľovní vybudovaných pri nemocniciach nevyhovuje. Tento stav je potrebné prehodnotiť, hľadať riešenie v budovaní novej spaľovne na nebezpečný odpad v súvislosti s tým , že Košický kraj je najväčším producentom NO na Slovensku. V POH Košického kraja sa neuvažovalo s budovaním spaľovne na území kraja.

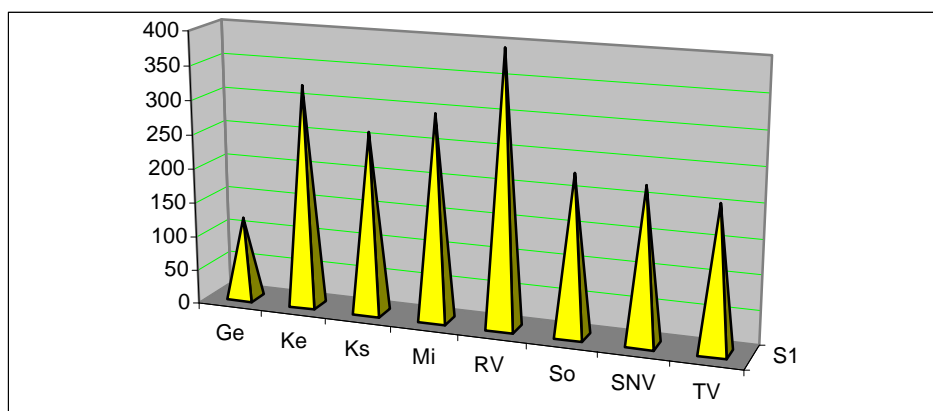
Úprava odpadov v kraji sa realizuje širokou škálou metód, zaoberá sa 12 firmami. Fyzikálno-chemickým spracovaním sa zaoberá 5 firmami, biotechnologickým spracovaním 2 firmy, recykláciou stavebných odpadov 1 spoločnosť a recykláciou plastov takisto 1 spoločnosť. Kompostáreň prevádzkujú Lesy odborový závod Sobrance. Náklady na kompostovanie v roku 2002 v Košickom kraji predstavovali 252 331 Sk.

Celkové náklady na odpadové hospodárstvo v kraji v r.2002 predstavovali 223,2 mil.Sk .Najviac vynaložili prostriedkov v meste Košice 86,1 mil. Sk, najmenej v okrese Gelnica 3,7 mil. Sk. V priemere na obyvateľa kraja je to 291 Sk za rok. Najviac je to v okrese Rožňava 396 Sk, Košice 323 Sk najmenej v okrese Gelnica 120 Sk. Obrázok 34, 35.

Obrázok 34. Náklady na odpadové hospodárstvo v r. 2002 podľa okresov.



Obrázok 35. Priemerné náklady odpadového hospodárstva na obyvateľa a rok v Košickom kraji rok 2002.



Predmet činnosti i zoznam spoločností je uvedený v tabuľke 7 s.32.

V súčasnom období v rámci schválených programov odpadového hospodárstva boli organizáciami na území Košického kraja pripravené zámery na budovanie technickej infraštruktúry. Tieto zámery ako aj projekty predložené Recyklačnému fondu a zámery na projekty EU poskytli údaje o počiatkovej fáze projektov v oblasti odpadového hospodárstva. Predložené návrhy obsahujú zámery na vybudovanie:

- 18 skládok resp. rozšírenie existujúcich
- spaľovňa na odpad zo zdravotníckych zariadení
- spaľovňa nebezpečných odpadov
- 20 zámerov na recykláciu
- 4 na zhodnocovanie odpadov
- 7 separáciu.

Náklady na pripravované skládky predstavujú cca 600 mil. korún, náklady na ostatnú infraštruktúru cca 400 mil. krún.

Predložené zámery ukazujú na pretrvávajúce snáhy o budovanie skládok resp. rozširovania ich kapacít. Pozitívne sú snahy rozširovať separovaný zber.

Nedostatkom je, že navrhované zariadenia na nakladanie sú v mnohých prípadoch uvádzané bez spracovateľskej kapacity, chýba presnejšie vymedzenie okruhu odpadov, pre ktoré majú byť určené a nie je identifikovaný investor. Chýba koordinácia zámerov i potreba lokalizácie v danom území.

Z kapacít, ktoré sú nedostatočné resp. chýbajú sú

- technológie zhodnocovania plastov,
- technológie zhodnocovania starých vozidiel
- technológie spracovania opotrebovaných pneumatík
- moderné technológie využitia BRO

technológie spracovania viacvrstvových materiálov

Pre Košický kraj z analýzy nakladania s odpadmi a hodnotenia súčasnej infraštruktúry vyplýva potreba dobudovať

- separovaný zber, triedenie a dotried'ovanie vyseparovaných zložiek KO
- separovaný zber nebezpečných zložiek KO
- systém triedenia odpadov v priemyselnej sfére na mieste vzniku
- systémy stabilizácie odpadov pred uložením na skládky
- spaľovňu KO tak, aby spĺňala emisné požiadavky EU

- systém zneškodňovania odpadov zo zdravotníckej a veterinárnej starostlivosti,
- systém spracovania BRO .

Súčasťou nakladania s odpadmi sú staré environmentálne záťaže ako potenciálne zdroje nebezpečných odpadov. Odpady uložené na neriadených skládkach, výrobné objekty s ukončenou činnosťou, ktoré demoláciou vytvárajú stavebný odpad znečistený škodlivinami a kontaminovaná zemina z devastovaných plôch sú zdrojom nebezpečných odpadov. Je potrebné tieto záťaže odstraňovať . V Košickom kraji ukončilo činnosť 22 skládok. V pripravovanom Národnom environmentálnom akčnom programe sa uvažuje o sanáciach a rekultiváciach 33 území skládok. Celkové náklady sa odhadujú na viac ako 300 mil. korún.

## 2.15. Záver analytickej časti

Pri spracovaní analytickej časti sa riešili problémy súvisiace s chybami a nedostatkami v evidencii odpadov a všetky problémy súvisiace s nakladaním s odpadmi. Spoľahlivé údaje evidencie sú základom pre dobre fungujúce odpadové hospodárstvo.

Problémy pri spracovaní analytickej časti vyplývajú z toho, že existujú zariadenia a postupy, ktoré využívajú odpady ale nie sú evidované. Údaje o výkupe odpadov typu zberných surovín nie sú dôveryhodné resp. môžu negatívne ovplyvňovať dôveryhodnosť evidencie. Analytická časť koncepcie v maximálnej možnej miere odráža skutočný stav odpadového hospodárstva v kraji a umožňuje spracovať návrh koncepcie v časových horizontoch 2010, 2013, 2020.

Súčasný stav v odpadovom hospodárstve kraja je možno hodnotiť nasledovne. Košický kraj produkuje najviac odpadov v republike, vrátane odpadov nebezpečných, z ktorými je nakladané v zmysle platnej legislatívy. Z analýzy systému OH vyplýva, že najväčší priestor pre znižovanie tvorby odpadov je v inovácii technologických postupov s cieľom znížiť množstvo produkovaných odpadov, znížiť podiel nebezpečných zložiek a výrazne zvýšiť podiel využívaných odpadov pri vlastnej výrobe, prípadne odpady už vo výrobnom procese transformovať na výrobky určené k priamemu použitiu alebo ako vstupné komponenty pre ďalšiu výrobu.

### Silné stránky

- fungujúci systém odpadového hospodárstva v kraji
- nová legislatíva v oblasti nakladania s odpadmi plne kompatibilná s legislatívou EU
- spaľovňa komunálnych odpadov
- dopravná sieť pre prepravu odpadov, dostatočný počet prepravcov
- odborný potenciál pre podporu uplatňovania BAT, ekologickej výchovy a vzdelávania v odpadovom hospodárstve
- zavádzanie systému triedeného zberu
- snaha podnikov minimalizovať tvorbu odpadov

### Slabé stránky

- nedostatočné ekonomické nástroje pre zvýhodnenie zákonom uprednostnené spôsoby nakladania
- nedostatočné mechanizmy motivujúce občanov k triedeniu
- nedostatočná úroveň investícií do odpadového hospodárstva
- nedostatočná infraštruktúra odpadového hospodárstva, /triediace linky, spracovateľské zariadenia, kompostárne apod./
- Ohrozenie ŽP starými environmentálnymi záťažami /skládky, opustené závody a iné/.
- Relatívne vysoký výskyt niektorých druhov odpadov
- Nedostatočná výchova a osвета občanov v oblasti ekologického nakladania s odpadmi

**Príležitosti**

- Vytvorenie efektívneho krajského integrovaného systému nakladania s odpadmi, v súlade s legislatívnymi požiadavkami a štandardami vyspelých štátov EU.
- Vytvorenie podmienok pre zapojenie obyvateľov kraj do systému triedenia zložiek komunálnych odpadov v obciach
- Výchova a motivácia občanov ,podpora ekologických programov, využitie verejnoprávnych médií
- Možnosť využitia zákonodarnej iniciatívy samosprávneho kraja a obcí v systéme triedenia komunálneho odpadu
- Využitie biologicky rozložiteľného odpadu
- Podpora budovania kapacít na materiálové využitie odpadov.

**Riziká**

- Pretrvávajúce nepriaznivé ekonomické podmienky pre dodržiavanie priorít nakladania s odpadmi
- Chýbajúce mechanizmy motivujúce občanov k separácii KO
- Nedoriešené problémy starých skládok, starých záťaží a nedostatok finančných zdrojov na rekultiváciu v súčasnosti prevádzkovaných skládok.
- Ekonomické problémy spracovateľských kapacít separovaného zberu.