

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V  
NITRE  
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH  
ZDROJOV**

Evidenčné číslo: 125 547

**ZBER, LIKVIDÁCIA A SEPAROVANIE ODPADOV V  
OKRESE SABINOV**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V  
NITRE  
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH  
ZDROJOV**

**ZBER, LIKVIDÁCIA A SEPAROVANIE ODPADOV V  
OKRESE SABINOV**

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

Študijný program:	Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka
Študijný odbor	4140 800 Všeobecné poľnohospodárstvo
Školiace pracovisko :	Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie
Vedúci diplomovej práce:	Ing. Lýdia Jedlovská, PhD.

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaný Anton Durkáč vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Zber, likvidácia a separovanie odpadov v okrese Sabinov“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 23. marca 2011

Bc. Anton Durkáč

## **Pod'akovanie**

Touto cestou by som chcel poďakovať Ing. Lýdií Jedlovskej, PhD., vedúcej diplomovej práce za odborné vedenie, rady, metodické usmernenie a trpezlivosť pri vypracovaní diplomovej práce.

Ing. Ivete Machalovej, vedúcej strediska firmy H-EKO s.r.o. Šarišské Michaľany, Mgr. Adrianovi Lukáčovi pracovníkvy firmy Marius Pedersen a.s., stredisko Sabinov a Ing. Jane Štieberovej odbornej referentke odpadového hospodárstva Obvodného úradu životného prostredia Prešov za poskytnuté rady, údaje, podklady a čas, ktorý mi venovali.

## **Abstrakt (v štátnom jazyku)**

V diplomovej práci je zhrnutý a zhodnotený súčasný stav v zbere a likvidácii odpadov, pozitívne a negatívne stránky, s dôrazom na dôležitosť separovania a zhodnocovania vyseparovaných zložiek odpadov ako druhotnej suroviny. Cieľom práce je navrhnúť riešenia na odstránenie negatívnych dopadov na životné prostredie a v neposlednom rade vyzdvihnúť pozitívne stránky, ktoré so sebou prináša separovanie a druhotné spracovanie odpadov.

Odpadové hospodárstvo v okrese Sabinov produkuje veľké množstvo odpadov. Časť sa recykluje a využíva ako surovina na ďalšie spracovanie, časť na výrobu tepla a časť odpadov je ukladaná na skládky. Recyklované odpady sa upravujú biologickými a fyzikálno-chemickými metódami a následne sa zneškodňujú. Aj z toho dôvodu je nutné sprísniť normy a predpisy, ktoré budú určovať kvalitatívne parametre potenciálne využívaných odpadov.

Prioritou sa stáva recyklácia komunálnych organických odpadov, ale aj biologických odpadov z poľnohospodárskej a lesnej výroby. Slovenská republika sa pri vstupe do EÚ zaviazala, že vybuduje systém na zber a recykláciu týchto odpadov. Preto aj v okrese Sabinov sa musíme s týmito požiadavkami vyrovnáť a využívať pri recyklácii organických odpadov systémy zamerané na kompostovanie, zhodnocovanie na bioplyn a následného využívania takto spracovaných odpadov aj s ekonomickým zhodnocovaním.

Neopomenuteľnými faktormi ovplyvňujúcimi odpadové hospodárstvo sú ekonomické faktory a trh s vyseparovanými zložkami, ich následná využiteľnosť a odbyt výrobkov vyrábaných na báze druhotných surovín.

**Kľúčové slová:** bioplyn, ekonomika, odpady, odpadové hospodárstvo, recyklácia, separovanie, trh, životné prostredie

## **Abstrakt (v cudzom jazyku)**

Present situation regarding the collection and disposal of waste material, positive and negative aspects with emphasis on importance of separation and utilising of some components of waste as secondary raw material is summarised and evaluated in this thesis. The aim of it is to suggest solutions how to remove negative impacts on environment and underline positive sides of separation and secondary waste material processing as well.

Waste management in the Sabinov district produces lots of waste. A part of it is recycled and used as feedstock for further processing, part of this waste is used for heat and the rest is put to dump. Recycled waste material is modified by biological and physical – chemical methods and is defused subsequently. Because of this it is necessary to tighten up norms and regulations, which will define qualitative parameters for potential used waste materials.

Recycling of communal organic waste materials and biological waste from agricultural production becomes to be priority. Slovak republic on its entering EU contracted that will build system for collection and recycling of this waste material. Therefore also in Sabinov district we have to follow these requests and use systems for recycling organic waste materials aimed at composting, production of biogas and subsequent use of such processed waste also with the economic recovery.

Waste management is influenced by indispensable factors as economic factors and market with separated components, their subsequent utilization and sale of products produced on the basis of secondary material.

**Keywords:** biogas, economy, wastes, waste economy, recycling, separation, market, environment

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>6</b>
<b>Zoznam ilustrácií .....</b>	<b>8</b>
<b>Zoznam tabuliek .....</b>	<b>9</b>
<b>Zoznam skratiek a značiek.....</b>	<b>10</b>
<b>Slovník termínov .....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>13</b>
<b>1 Súčasný stav riešenia problematiky .....</b>	<b>15</b>
1.1 Pojem životné prostredie .....	15
1.1.1 Tvorba a ochrana životného prostredia.....	15
1.1.2 Ovzdušie (atmosféra) .....	15
1.1.3 Voda (hydrosféra) .....	16
1.1.4 Horniny (litosféra) .....	16
1.1.5 Pôda (pedosféra) .....	16
1.1.6 Organizmy.....	17
1.1.7 Ekosystémy .....	17
1.1.8 Energia (slnečné žiarenie).....	17
1.2 Odpady .....	17
1.2.1 Charakteristika odpadov a ich členenie .....	17
1.2.2 Spôsoby zneškodňovania odpadov .....	19
1.3 Program odpadového hospodárstva.....	19
1.3.1 Základné princípy riadenia odpadového hospodárstva.....	19
1.3.2 Štruktúra programu odpadového hospodárstva .....	20
1.3.3 Legislatíva odpadového hospodárstva .....	20
1.4 Nakladanie s odpadmi .....	22
1.4.1 Zneškodňovanie odpadov .....	24
1.4.2 Kompostovanie .....	25
1.4.3 Spaľovanie .....	27
1.4.4 Skládkovanie.....	30
1.4.5 Pyrolýza .....	32
1.4.6 Metanizácia .....	33
1.4.7 Recyklácia odpadov .....	33
1.4.8 Minimalizačné technológie.....	34

<b>2 Cieľ práce.....</b>	<b>36</b>
<b>3 Metodika práce a metódy skúmania .....</b>	<b>37</b>
<b>4 Výsledky práce .....</b>	<b>39</b>
4.1 Súčasný stav v okrese Sabinov .....	39
4.1.1 Všeobecná charakteristika územia okresu Sabinov .....	39
4.1.2 Štruktúra hospodárstva v okrese Sabinov .....	41
4.2 Odpady v okrese Sabinov .....	43
4.2.1 Vznik odpadov v okrese.....	43
4.2.2 Zber odpadov v okrese Sabinov.....	45
4.2.3 Zariadenia na zhodnocovanie odpadov .....	50
4.2.4 Zariadenia na zneškodňovanie odpadov .....	54
4.2.5 Charakteristika skládok v okrese Sabinov .....	55
<b>Záver .....</b>	<b>60</b>
<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>62</b>
<b>Prílohy .....</b>	<b>64</b>



---

## **Zoznam ilustrácií**

Obr. 1 Množstvo vyseparovaných druhov odpadov v okrese Sabinov	47
Obr. 2 Kotel VESKO-B	51
Obr. 3 Kotel Hamont catfire	53
Obr. 4 Zneškodňovanie odpadov	55
Obr. 5 Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi skládka Ražňany	58

---

## Zoznam tabuliek

Tab. 1 Koncentrácie niektorých znečisťujúcich látok v spalinách za kotlom nadregionálnej spaľovne komunálnych odpadov	30
Tab. 2 Produkcia odpadov v tonách podľa kódu odpadov v rokoch 2005 – 2009 za okres Sabinov	44
Tab. 3 Komunálne odpady v okrese Sabinov za roky 2005 - 2009	45
Tab. 4 Počet zapojených obcí, miest a iných subjektov do separovaného zberu odpadov v okrese Sabinov v rokoch 2005 – 2009	46
Tab. 5 Množstvo vyseparovaných druhov odpadov v okrese Sabinov	46
Tab. 6 Zloženie tuhých komunálnych odpadov	48
Tab. 7 Zámery na výstavbu zariadení na likvidáciu BRO v okrese Sabinov	48
Tab. 8 Zariadenia v ktorých sa zhodnocujú odpady z okresu Sabinov	50
Tab. 9 Parametre kotla VESKO-B	52
Tab. 10 Zámery na výstavbu zariadení na zhodnocovanie odpadov v okrese Sabinov	54
Tab. 11 Zneškodňovanie odpadov skládkovaním v okrese Sabinov v rokoch 2005 – 2009	55
Tab. 12 Skládky v okrese Sabinov	59

---

## Zoznam skratiek a značiek

<b>BRO</b>	<b>B</b> iologicky rozložiteľný <b>o</b> dpad
<b>COHEM</b>	<b>C</b> entrum <b>o</b> dpadového <b>h</b> ospodárstva a <b>e</b> nvironmentálneho manažérstva
<b>ČOV</b>	<b>Č</b> istička <b>o</b> dpadových <b>v</b> ôd
<b>EK</b>	<b>E</b> urópska <b>k</b> omisia
<b>EÚ</b>	<b>E</b> urópska <b>ú</b> nia
<b>KO</b>	<b>K</b> omunálny <b>o</b> dpad
<b>KÚ ŽP</b>	<b>K</b> rajský <b>ú</b> rad <b>ž</b> ivotného <b>p</b> rostredia
<b>MŽP SR</b>	<b>M</b> inisterstvo <b>ž</b> ivotného <b>p</b> rostredia <b>S</b> lovenskej <b>r</b> epubliky
<b>ObÚ ŽP</b>	<b>O</b> bvodný <b>ú</b> rad <b>ž</b> ivotného <b>p</b> rostredia
<b>POH</b>	<b>P</b> rogram <b>o</b> dpadového <b>h</b> ospodárstva
<b>RISO</b>	<b>R</b> egionálny <b>i</b> nformačný <b>s</b> ystém <b>o</b> <b>o</b> dpadoch
<b>RSO</b>	<b>R</b> egionálna <b>s</b> kládka <b>o</b> dpadov
<b>SAŽP</b>	<b>S</b> lovenská <b>a</b> gentúra <b>ž</b> ivotného <b>p</b> rostredia
<b>SPU</b>	<b>S</b> lovenská <b>p</b> oľnohospodárska <b>u</b> niverzita
<b>ŠÚ SR</b>	<b>Š</b> tatistický <b>ú</b> rad <b>S</b> lovenskej <b>r</b> epubliky
<b>TKO</b>	<b>T</b> uhý <b>k</b> omunálny <b>o</b> dpad
<b>ŽP</b>	<b>Ž</b> ivotné <b>p</b> rostedie
<b>NNO</b>	<b>N</b> ie <b>n</b> ebezpečný <b>o</b> dpad

---

## Slovník termínov

**Odpad** je huteľná vec, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi povinný sa jej zbaviť.

**Pôvodca odpadu** je každý, koho činnosťou odpad vzniká, alebo ten, kto vykonáva úpravu, zmiešavanie alebo iné úkony s odpadmi, ak ich výsledkom je zmena povahy alebo zloženia týchto odpadov.

**Držiteľ odpadu** je pôvodca odpadu alebo fyzická osoba, alebo právnická osoba, u ktorej sa odpad nachádza.

**Odpadové hospodárstvo** je činnosť zameraná na predchádzanie a obmedzovanie vzniku odpadov a znižovanie ich nebezpečnosti pre životné prostredie a nakladanie s odpadmi v súlade s týmto zákonom.

**Nakladanie s odpadmi** je zber odpadov, preprava odpadov, zhodnocovanie odpadov a zneškodňovanie odpadov vrátane starostlivosti o miesto zneškodňovania.

**Zhodnocovanie odpadov** sú činnosti vedúce k využitiu fyzikálnych, chemických alebo biologických vlastností odpadov.

**Zneškodňovanie odpadov** je také nakladanie s nimi, ktoré nespôsobuje poškodzovanie životného prostredia alebo ohrozovanie zdravia ľudí .

**Zber odpadov** je zhromažďovanie, triedenie alebo zmiešavanie odpadov na účel ich prepravy.

**Zhromažďovanie odpadov** je dočasné uloženie odpadov pred ďalším nakladaním s nimi.

**Triedenie odpadov** je delenie odpadov podľa druhov alebo oddeľovanie zložiek odpadov, ktoré možno po oddelení zaradiť ako samostatné druhy odpadov.

**Skládkovanie odpadov** je ukladanie odpadov na skládku odpadov.

**Skladovanie odpadov** je zhromažďovanie odpadov pred niektorou z činností zhodnocovania odpadov alebo zneškodňovania odpadov; za skladovanie odpadov sa nepovažuje ich zhromažďovanie pred zberom odpadov na mieste ich vzniku.

**Nebezpečné odpady** sú také odpady, ktoré majú jednu nebezpečnú vlastnosť alebo viac nebezpečných vlastností.

**Komunálne odpady** sú odpady z domácnosti 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 obce pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev, ktoré sú v správe obce, a pri údržbe verejnej zelene vrátane parkov a cintorínov.

**Biologicky rozložiteľné odpady** sú odpady, ktoré sú schopné rozložiť sa anaeróbnym alebo aeróbnym spôsobom.

**Skládka odpadov** je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady trvalo ukladajú na povrchu zeme alebo do zeme. Za skládku odpadov sa považuje aj miesto, na ktorom pôvodca odpadu vykonáva zneškodňovanie svojich odpadov v mieste výroby (interná skládka), ako aj miesto, ktoré sa trvalo, teda dlhšie ako jeden rok, používa na dočasné uloženie odpadov. Za skládku odpadov sa nepovažuje zariadenie, kde sa ukladajú odpady na účel ich prípravy pred ich ďalšou prepravou na miesto, kde sa budú upravovať, zhodnocovať alebo zneškodňovať, ak čas ich uloženia pred ich zhodnotením alebo upravením nepresahuje spravidla tri roky, alebo pred ich zneškodnením nepresahuje jeden rok.

---

## Úvod

Problematika odpadového hospodárstva patrí k prioritám trvalo udržateľného rozvoja, ktoré boli stanovené v Národnej stratégii trvalo udržateľného rozvoja. Dlhodobé smerovanie odpadového hospodárstva je spracované v ciele č.26 - zníženie environmentálneho zaťaženia prostredia a ciele č.28 - zlepšenie kvality životného prostredia v regiónoch Slovenska. V tejto koncepcii je uvedené aj to, že v Slovenskej republike pretrvávajú nedostatky pri nakladaní s odpadmi - nedostatočné spracovanie a ďalšie využívanie odpadov, nízky podiel separovaného zberu, nárast produkcie komunálneho odpadu, existujúce staré environmentálne záťaže. V roku 2008 schválil Európsky parlament smernicu 2008/98/ES o odpade, známu ako rámcová smernica o odpade. Slovenská republika, ako členský štát Európskej únie, je povinná implementovať túto smernicu do národnej legislatívy. Implementácia rámcovej smernice si vyžaduje významné zásahy do slovenskej odpadovej legislatívy. Do roku 2020 má SR povinnosť prijať také opatrenia, ktoré povedú k zvýšeniu opätovného použitia materiálu, ako aj k zvýšeniu recyklácie odpadu z domácností v komoditách papier, kov, plast a sklo najmenej na 50 % podľa hmotnosti. Jedinou možnosťou a cestou, ako splniť ciele recyklácie, je vyseparovať a zhodnotiť 5- násobne viac plastov, 3- násobne viac papiera a takmer 2-násobne viac skla oproti súčasnosti. Za predpokladu nárastu produkcie komunálnych odpadov v SR na úroveň EÚ budú tieto množstvá ešte výraznejšie. Pri zachovaní súčasnej štruktúry nakladania s odpadom nedokáže SR ciele recyklácie uložené rámcovou smernicou splniť.

Ľudská spoločnosť produkuje takmer pri všetkých svojich činnostiach odpady. Človek v minulosti spracovával iba prírodné suroviny, preto aj odpady boli z prírodných materiálov a príroda si s nimi sama vedela poradiť. S nárastom populácie zvyšovaním jej životnej úrovne a zmenou technológie spracovania produktov narastá aj produkcia odpadov. Vzhľadom na prudký rozvoj priemyslu a vzhľadom na narastajúce potreby obyvateľstva, vznikajú rozmanité druhy odpadov s rôznym stupňom nebezpečenstva a rôznymi možnosťami likvidácie. Tieto sa stávajú jedným z najdôležitejších faktorov negatívneho ovplyvňovania prostredia. Preto odpadové hospodárstvo by sa malo orientovať predovšetkým na zníženie produkcie odpadov:

V ostatnom období sa dostávajú do popredia technológie s minimálnou produkciou odpadov a technológie, ktoré odpady zhodnocujú. Produkciu odpadov nemožno úplne

---

zabrániť , a všetky vyprodukované odpady nemožno úplne odstrániť, alebo zhodnotiť. Snahy o minimalizáciu a recykláciu odpadov majú však najmä ekonomické bariéry. Preto v súčasných podmienkach sa kladie dôraz na prevenciu vzniku odpadov a zvyšovanie ekologického myslenia obyvateľstva. Dôležité sú preto aj poznatky o druhoch a množstve vzniknutých odpadov, a o spôsobe ich likvidácie. Len pomocou presných informácií a dôsledným uplatňovaním legislatívnych predpisov možno predísť ohrozeniu životného prostredia, resp. minimalizovať škodlivé vplyvy.

Vzhľadom na to, že Slovenska republika bola prijatá za členskú krajinu Európskej únie a zmeny legislatívnych podmienok súvisiacich s týmto procesom, nastoľuje sa požiadavka znižovania podielu skládkovania odpadov a zvyšovania podielu ekologickej likvidácie, prípadne obmedzovania tvorby odpadov. Dôležité je preto poznanie súčasného stavu problematiky a návrh nových koncepcií riešenia.

---

# 1 Súčasný stav riešenia problematiky

## 1.1 Pojem životné prostredie

### 1.1.1 Tvorba a ochrana životného prostredia

Životné prostredie v najširšom slova zmysle je také prostredie, ktoré poskytuje podmienky pre základné prejavy a biologické funkcie živého organizmu. Je to vonkajší svet organizmov, s ktorými majú vzájomné vzťahy (interakcie). Každý organizmus má svoje prostredie, bez ktorého nemôže existovať. V tomto prostredí vznikol, vyvíja sa a rozmnožuje (Noskovič a.i., 2005).

Zákon č. 17/ 1992 Zb. o životnom prostredí definuje životné prostredie: „Životným prostredím je všetko, čo vytvára prírodné podmienky existencie organizmov vrátane človeka a je predpokladom ich ďalšieho vývoja. Jeho zložkami sú najmä ovzdušie, voda, horniny, pôda, organizmy, ekosystémy a energia.“ Definícia životného prostredia nórskeho biológa Wika, ktorú si osvojila aj medzinárodná organizácia UNESCO hovorí, že: „Životné prostredie je časť sveta (univerza), s ktorou je človek vo vzájomnej interakcii, t.j., ktorú používa, ovplyvňuje a ktorej sa prispôsobuje.“ (Konferencia UNESCO, Helsinky 1967).

Medzi kľúčové pramene zlepšenia stavu životného prostredia patria predovšetkým štrukturálne zmeny národného hospodárstva, zníženie energetickej a materiálovej náročnosti výroby, postupná premena technologickej a technickej základne na ekologicky čisté výrobné procesy a bezodpadové technológie ako aj zvyšovanie ekologického povedomia výrobcov i spotrebiteľov.

### 1.1.2 Ovzdušie (atmosféra)

Ovzdušie tvorí plynný obal zeme. Je najnižšou časťou atmosféry a bez neho by nebola možná existencia súčasných foriem života.

Podobne ako voda aj vzduch je nenahraditeľnou existenčnou potrebných všetkých organizmov. Ovzdušie ako základnú zložku ŽP možno hodnotiť z viacerých aspektov. Základom hodnotenia je obsah znečisťujúcich látok. Za znečisťujúce látky sa podľa zákona o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami pokladajú látky tuhého, kvapalného alebo plynného skupenstva, ktoré buď priamo (primárne), alebo po chemických zmenách v atmosfére (sekundárne) pôsobia nepriaznivo na životné prostredie.



---

### 1.1.3 Voda (hydrosféra)

Voda je jeden z najpotrebnejších a súčasne aj najrozšírenejších prírodných zdrojov. Jej dostatok je nevyhnutnou podmienkou života, hospodárskeho a civilizačného vývoja. Vzhľadom na nerovnomerné rozdelenie zdrojov vody na zemi môže pri nedostatočných atmosférických zrážkach dôjsť k vážnemu nedostatku vody aj v tých oblastiach, kde je táto situácia nezvyčajná.

Významné miesta z hľadiska zásob vody určenej na hromadné zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou sa nazývajú vodné zdroje.

Rozoznávame 3 typy vodných zdrojov:

- vodný zdroj **podzemných vôd**,
- vodný zdroj **podpovrchových vôd** – vodárenský tok,
- vodný zdroj **povrchových vôd** – vodárenská nádrž.

Na ochranu vodných zdrojov sú zriadené pásma hygienickej ochrany vodných zdrojov (POH) v troch stupňoch. V týchto pásmach je potrebné dodržiavať osobitný režim hospodárenia.

### 1.1.4 Horniny (litosféra)

Horniny sú zoskupením jedného alebo viacerých minerálov a tvoria najvrchnejšiu časť Zeme bežne nazývanú zemská kôra alebo Litosféra. Siahajú do hĺbky 60 – 70 km, na miestach kontinentov je hrubšia, na miestach oceánov nepresahuje 15 km. Litosféru charakterizujú procesy vzniku a vývoja hornín vyvretých (magmatických), usadených (sedimentotvorných) a premenených (metamorfovaných). Tie sú základnými zdrojmi minerálnych látok pre živočíchy a rastliny a nerastným bohatstvom spoločnosti. (Vybíralová, 2005)

### 1.1.5 Pôda (pedosféra)

Pôda svojou úrodnosťou predstavuje nevyhnutnú podmienku existencie ľudstva, pretože od jej využitia v poľnohospodárskej výrobe závisí produkcia základných článkov výživy.

Pôda nie je len základným výrobným prostriedkom v poľnohospodárstve, významným prírodným zdrojom a bohatstvom spoločnosti, ale aj významnou zložkou ŽP, ktorá spolu s atmosférou a hydrosférou utvára so živými organizmami základný článok ekosystému, cez pôdu sa očisťuje ovzdušie, podieľa sa na kolobehu látok v prírode.

---

Znečistenie pôdy má oproti znečisteniu ovzdušia alebo vody určité špecifikum v tom, že ho nemôžeme pozorovať okamžite a nemôžeme ho vnímať zmyslovými organmi vo forme zápachu alebo zmeny chuťových vlastností. Prejavuje sa zvyčajne nepriamo znížením produkcie alebo zhoršením kvality produkcie. Niektoré druhy znečistenia dokáže pôda likvidovať chemickými a biologickými procesmi (napr. znečistenie pôdy zlúčeninami síry a dusíka), iné druhy znečistenia dokáže ťažko eliminovať (ťažké kovy, arzén a horčík).

### **1.1.6 Organizmy**

Živé organizmy sú nositeľmi takzvaného genofondu. Pod týmto pojmom rozumieme súhrn genetických informácií obsiahnutých v živých organizmoch. Zachovanie genofondu má zásadný význam z ekologických, ekonomických a etických dôvodov.

Genofond môžeme rozdeliť na:

- *primárny*
- *sekundárny*
- *terciárny*

### **1.1.7 Ekosystémy**

Ekosystém je ucelená časť prírody, ktorá nie je uzavretá a komunikuje s ostatnými časťami prírody. Je to základná jednotka funkčného celku živej prírody Zeme. Stanoviť hranice ekosystému je veľmi ťažké. Ekosystém ako termín prvýkrát vyslovil Roy Clapham v roku 1930 keď hľadal vhodný spojený výraz pre fyzické a biologické prostredie a uverejnil ho až Arthur Tansley v publikácii *Brity ekologist* v roku 1935.

### **1.1.8 Energia (slnéčné žiarenie)**

Slnko je základným zdrojom energie pre život na Zemi. Slnéčné žiarenie dopadajúce na hranicu atmosféry je Zemou čiastočne odrazené, asi 39 % sa v atmosfére rozptyľuje, zvyšok asi 61 % je zemským povrchom absorbované. Množstvo slnečného žiarenia určuje striedanie dňa a noci, ročných období a rozlíšenie chladných a teplých oblastí.

## **1.2 Odpady**

### **1.2.1 Charakteristika odpadov a ich členenie**

Každá činnosť človeka ovplyvňuje životné prostredie, kde žije, či už pozitívne alebo negatívne. Okrem znečisťovania ovzdušia, vody, horninového prostredia a pôd je jedným z najvýznamnejších negatívnych vplyvov tvorba odpadu (Lieskovská, 2008).

---

Odpadom je hnuiteľná vec, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi povinný sa jej zbaviť. (Gašparíková, 2004).

Je to nepotrebný produkt ľudskej činnosti v danom čase. Látky, ktoré ďalej nemôžeme alebo z ekonomických dôvodov nechceme využiť, pokladáme za odpady. Rozdelenie odpadov na jednotlivé druhy závisí od hľadiska ich hodnotenia. Ako kritérium môže slúžiť napr. pôvod, vznik, vlastnosti, hospodárske odbory, vplyv na prostredie človeka, spôsob zneškodňovania a pod.

Noskovič a.i. (2005) rozdeľujú odpady podľa :

**1. skupenstva:** tuhé, plynné, kvapalné

**2. chemického zloženia:** organické a anorganické

**3. pôvodu:**

- komunálny odpad – tuhý domový odpad
- priemyselny odpad – vyrobený, spracovateľský a spotrebitel'ský
- odpady z ťažby surovín
- lesnícke a poľnohospodárske odpady
- odpady z energetiky
- kaly z čistiarní , úpravy vody a sedimenty
- rádioaktívne odpady

**4. ohrozenia ľudského zdravia:** infekčné, toxické, rádioaktívne

**5. využiteľnosti:** nevyužiteľný, využiteľný

**6. miesta vzniku:** v mieste ťažby surovín, v mieste spotreby, výroby, spracovania a likvidácie

**7. kvality:** spáliteľný, nespáliteľný.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 sa odpad klasifikuje (z hľadiska vplyvu na životné prostredie) na:

***nebezpečný odpad***, označený písmenom ***N***,

***ostatný odpad***, označený písmenom ***O***.

---

## 1.2.2 Spôsoby zneškodňovania odpadov

Každý odpad je potenciálne nebezpečný, podstatné je, ako sa s ním naloží, kde skončí a s čím sa dostane do styku. Odpady sú hrozbou pre ŽP, ktorú ich likvidáciou nie je možné vyriešiť, pretože aj najdokonalejšie metódy likvidácie škodia ŽP.

Podľa Zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch je zneškodňovanie odpadov také nakladanie s nimi, ktoré nespôsobuje poškodenie životného prostredia, alebo ohrozenie zdravia ľudí. Zákon definuje tieto spôsoby zneškodňovania odpadov:

- uloženie do zeme alebo na povrch zeme
- úprava pôdnymi procesmi
- hĺbková injektáž
- ukládanie do povrchových nádrží
- špeciálne vybudované skládky odpadov
- vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipienta okrem morí a oceánov
- vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia na morské dno
- biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností 2 až 11
- fyzikálno-chemická úprava, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodňované niektorou z činností 2 až 11
- spaľovanie na pevnine
- spaľovanie na mori
- trvalé uloženie
- zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorej z činností 2 až 11
- uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorej činností 1 až 13.

## 1.3 Program odpadového hospodárstva

### 1.3.1 Základné princípy riadenia odpadového hospodárstva

Program odpadového hospodárstva určuje ciele odpadového hospodárstva Slovenskej republiky, územného celku, jeho časti alebo pôvodcu odpadu a opatrenia na ich plnenie v súlade s týmto zákonom.

Podľa zákona o odpadoch účelom odpadového hospodárstva je:

- predchádzať vzniku odpadov a obmedzovať ich tvorbu najmä:

- 
- rozvojom technológií šetriacich prírodné zdroje,
  - výrobou výrobkov, ktorá rovnako ako výsledné výrobky čo možno najmenej zvyšuje množstvo odpadov a čo možno najviac znižuje znečistenie životného prostredia,
  - vývojom vhodných metód zneškodňovania nebezpečných látok obsiahnutých v odpadoch určených na zneškodňovanie.
- zhodnocovať odpady recykláciou, opätovným použitím alebo inými procesmi umožňujúcimi získavanie druhotných surovín, ak nie je možná prevencia vzniku odpadov,
  - využívať odpady ako zdroj energie, ak nie je možné materiálové zhodnotenie,
  - zneškodňovať odpady spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie.

Princípy trvalo udržateľného rozvoja nachádzajú v oblasti riadenia odpadového hospodárstva významné uplatnenie. Predstavujú uprednostňovanie preventívnych opatrení pred nápravnými a nutnosť regulovať odpadové hospodárstvo počas celého životného cyklu výrobku. Niektoré smernice EÚ pre oblasť odpadového hospodárstva riadia nielen fázu nakladania s opotrebovaným výrobkom, ale aj fázu jeho vývoja a výroby (akumulátory, batérie, vozidlá a obaly).

### **1.3.2 Štruktúra programu odpadového hospodárstva**

Program odpadového hospodárstva obsahuje:

- názov orgánu, ktorý program vydáva,
- základné údaje o území na ktoré sa POH vydáva,
- základné údaje o pôvodcovi odpadu,
- základné údaje o držiteľovi polychlórovaných bifenylov,
- základné údaje o obci,
- charakteristiku aktuálneho stavu odpadového hospodárstva,
- rozpočet odpadového hospodárstva,
- záväznú časť,
- smernú časť.

### **1.3.3 Legislatíva odpadového hospodárstva**

Problematika tvorby odpadov a odpadového hospodárstva ma široký záber. Legislatíva v tejto oblasti upravuje pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí, práva a

---

povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi, zodpovednosť za porušenie povinností na úseku odpadového hospodárstva. Je jeden z nástrojov na zabezpečenie ochrany životného prostredia a je v oblasti odpadov pomerne obsiahla.

K **právnym normám** zaoberajúcim sa problematikou odpadov patria:

- Zákon NR SR č. 223/2001 Z.z. ako vyplýva zo zmien a doplnkov vykonaných zákonom č. 553/2001 Z.z., zákonom č. 96/2002 Z.z., zákonom č. 261/2002 Z.z., zákonom č. 393/2002 Z.z., zákonom č. 529/2002 Z.z., zákonom č. 188/2003 Z.z., zákonom č. 245/2003 Z.z., zákonom č. 525/2003 Z.z., zákonom č. 24/2004 Z.z., zákonom č. 443/2004 Z.z., zákonom č. 587/2004 Z.z.; zákonom č. 733/2004 Z.z., zákonom č. 479/2005 Z.z., zákonom č. 532/2005 Z.z., zákonom č. 571/2005 Z.z., zákonom č. 127/2006 Z.z., zákonom č. 514/2008 Z.z., zákonom č. 515/2008 Z.z., zákonom č. 519/2008 Z.z., zákonom č. 160/2009 Z.z., zákonom č. 386/2009 Z.z., zákonom č. 119/2010 Z.z., zákonom č. 145/2010 Z.z o odpadoch
- Zákon NR SR č. 515/2008 Z.z. ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v oblasti starostlivosti o životné prostredie v súvislosti so zavedením meny euro v Slovenskej republike,
- Zákon NR SR č. 514/2008 Z.z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon NR SR č. 409/2006 Z.z. úplne znenie zákona o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon NR SR č. 529/2002 Z.z. o obaloch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon NR SR č. 17/2004 Z.z. o poplatkoch za uloženie odpadov,
- Zákon NR SR č. 184/2002 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvu na životné prostredie v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len MŽP SR) č. 126/2004 Z.z. o autorizácií, o vydávaní odborných posudkov vo veciach odpadov, o ustanovení osôb oprávnených na vydávanie odborných posudkov a o overovaní odbornej spôsobilosti týchto osôb,

- 
- Vyhláška MŽP SR č. 301/2008 ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov,
  - Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov,
  - Vyhláška MŽP SR č.283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch (<http://www.zbierka.sk/>).

#### **1.4 Nakladanie s odpadmi**

Každá činnosť človeka ovplyvňuje životné prostredie kde žije, či už pozitívne alebo negatívne. Okrem znečisťovania ovzdušia, vody, horninového prostredia a pôdy je jedným z najvýznamnejších negatívnych vplyvov tvorba odpadu (Lieskovská, 2008).

Obmedzenie vzniku odpadov a spôsob ich bezpečného, environmentálne vhodného a ekonomicky prijateľného využitia alebo zneškodnenia patrí dnes k najpálčivejším hospodárskym a politickým problémom na svete (Kuraš a i., 2008).

Odpady patria k látkam, ktoré najviac znečisťujú životné prostredie. Ich produkcia je spojená s každým odvetvím činnosti človeka. Sú spojené s nedokonalým a neekologickým využívaním prírodných zdrojov vo výrobných a spotrebiteľských oblastiach spoločnosti. Ich vznik a hromadenie výrazne ovplyvňuje životné prostredie hlavne škodlivými látkami, ktoré odpady obsahujú. Nesprávnou manipuláciou a nakladaním s odpadmi je nielen ohrozená kvalita podzemných a povrchových vôd, ale aj ovzdušia a pôdy. Okrem škodlivých vplyvov na zložky životného prostredia poskytuje aj možnosť obnovy využiteľných zdrojov z odpadov ako druhotných surovín.

Odpadom nazývame niečo, čo sa nám už zdá nepotrebné, nechcené. To je nesprávny úsudok. Odpad môže byť hodnotný zdroj surovín na ďalšie spracovanie. Jeho opätovné využitie môže ušetriť prírodné zdroje, energiu, znečistenie, naše peniaze.

(Krištínová, 2002)

Podľa Zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch „odpadom je hnuiteľná vec, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi povinný sa jej zbaviť.“

Môžu to byť:

1. Odpady z výroby alebo spotreby.
2. Výrobky, ktoré nezodpovedajú požadovanej akosti.
3. Výrobky po záručnej lehote.

- 
4. Rozliate, stratené alebo inou nehodou znehodnotenú materiály vrátane materiálov, zariadení a pod., ktoré boli v dôsledku nehody znečistené.
  5. Plánovanými činnosťami znečistené alebo znehodnotenú materiály.
  6. Nepoužiteľné súčiastky .
  7. Látky, ktoré stratili požadované vlastnosti.
  8. Odpad z priemyselných procesov.
  9. Odpad z procesov znižujúcich znečisťovanie.
  10. Odpad z obrábania a tvarovania.
  11. Odpad z ťažby a spracovania surovín.
  12. Znehodnotenú materiály.
  13. Akékoľvek materiály, látky alebo výrobky, ktorých používanie zákon zakazuje.
  14. Výrobky, pre ktoré už držiteľ nemá upotrebenie.
  15. Znečistené materiály, látky alebo výrobky, ktoré pochádzajú z nápravných činností týkajúcich sa pôdy.
  16. Akékoľvek materiály, látky alebo výrobky, ktoré nie sú obsiahnuté vo vyššie uvedených bodoch.

Ďalej zákon definuje:

- **Zvláštny odpad** - je to taký odpad, ktorý vyžaduje osobitný režim pri nakladaní s ním, najmä s národohospodárskeho hľadiska, alebo ochrany životného prostredia.
- **Nebezpečný odpad**- je taký zvláštny odpad, ktorý svojimi vlastnosťami (toxicitou, infekčnosťou, karcinogénnymi, teratogénnymi a mutagénnymi vlastnosťami) je, alebo môže byť nebezpečný pre zdravie obyvateľstva, alebo životné prostredie.
- **Ostatný odpad**

Všeobecne sa odpady označujú ako:

- **Komunálne** - odpad z domácností, z podnikov, ak je podobného zloženia ako domáci, smeti z ulíc, objemný odpad a odpad mestskej zelene. Z celkového množstva komunálnych odpadov v SR vzniká 75 % doma u obyvateľov a asi 25 % tvorí odpad z obcí podobný domovému, vznikajúci v podnikateľskej sfére.
- **Priemyselné** - odpady z priemyselných tovární, podnikov, napr. rôzne haldy.
- **Nebezpečné** - ktoré môžu spôsobiť škody na životnom prostredí a ľudskom zdraví, môžu sa nachádzať aj v priemyselných aj v komunálnych odpadoch, napr. PCB, ortuťové výbojky a žiarivky, akumulátory, kal z galvanovní s obsahom kyanidov atď. (Krištínová, 2002)



---

Podľa fyzikálnych vlastností, môžeme odpady kategorizovať, ako:

- ***Tuhé odpady***
- ***Plynné exhaláty***
- ***Odpadové vody***

Nakladanie s odpadmi je akákoľvek činnosť, ktorej predmetom sú odpady. Sústreďenie odpadu na jedno miesto je prvou fázou ich odstraňovania. Celú činnosť pri odstraňovaní pevných odpadov z miesta ich vzniku až po miesto ich konečného spracovania, alebo definitívneho zneškodnenia môžeme rozdeliť na:

- dočasné uloženie odpadu v mieste jeho vzniku,
- doprava a uloženie odpadu na miesto prechodného sústreďenia,
- skladovanie odpadu v mieste prechodného sústreďenia,
- odvoz odpadov na miesto ich konečného spracovania alebo zneškodnenia

Podľa konkrétnej schémy odstraňovania odpadov rozoznávame:

- klasické zhromažďovanie a odstraňovanie
- progresívne spôsoby zhromažďovania alebo odstraňovania odpadov.

(Giba – Sklenár, 1994).

#### **1.4.1 Zneškodňovanie odpadov**

Podľa Zákona 223/2001 je zneškodňovanie odpadov také nakladanie s nimi, ktoré nespôsobuje poškodzovanie životného prostredia, alebo ohrozovanie zdravia ľudí.

Tento zákon definuje spôsoby zneškodňovania odpadov takto:

1. Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov).
2. Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde atď.).
3. Hĺbková injektáž (napr. injektáž čerpatelných odpadov do vrtov, solných baní alebo prirodzených uložísk atď.).
4. Ukladanie do povrchových nádrží (napr. umiestnenie kvapalných alebo kalových odpadov do jám, rybníkov alebo lagún atď.).
5. Špeciálne vybudované skládky odpadov (napr. umiestnenie do samostatných buniek s povrchovou úpravou stien, ktoré sú zakryté a izolované jedna od druhej a od životného prostredia atď.).
6. Vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipienta okrem morí a oceánov.
7. Vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia na morské dno.

- 
8. Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností 2 až 11.
  9. Fyzikálno-chemická úprava, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností 2 až 11 (napr. odparovanie, sušenie, kalcinácia atď.).
  10. Spaľovanie na pevnine.
  11. Spaľovanie na mori.
  12. Trvalé uloženie (napr. umiestnenie kontajnerov v baniach atď.).
  13. Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorej z činností 2 až 11.
  14. Uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorej z činností 2 až 11.

Skladovanie pred použitím niektorej z činností 1 až 13 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku).

#### **1.4.2 Kompostovanie**

Kompostovanie prebieha za pôsobenia mikroorganizmov, ktoré sa bežne vyskytujú v prírode. Ich činnosťou za rozkladu organickej hmoty sa uvoľňuje teplo, oxid uhličitý a vodná para. V počiatočnej fáze mezofilné baktérie, aktinomycéty a protozoa rozkladajú tuky, bielkoviny, a sacharidy. Pri teplotách 40-50°C sa nahradia termofilnými baktériami a teplota procesu je takmer 70°C. Väčšina mikroorganizmov pri takejto teplote odumiera. Pri zvýšenej teplote odumrú aj patogénne organizmy a semená rastlín (Chmielevská, 2008).

Kompostovaním sa rozumie riadené biologické odbúravanie prevažne organického materiálu v aerobných podmienkach. Cieľom každého kompostovania je, aby organické zložky tuhých a kvapalných odpadov boli privedené späť do prirodzeného kolobehu. (Giba - Sklenár, 1994).

Konečný produkt, kompost z odpadov, prípadne z odpadov a čistiarenských kalov, môže byť používaný pri pestovaní rastlín ako humusové hnojivo (Krištínová, 2002).

##### ***Výhody kompostovania:***

- všetky kompostovateľné zložky môžu byť recyklované na mieste- odpadáva položka transportu,
- kompostovanie je možné robiť aj v domácich podmienkach, čím sa výrazne redukuje odpad určený na likvidáciu, znížia sa náklady- poplatky za likvidáciu odpadu,
- kompostovanú pôdu nie je nutné hnojiť umelými hnojivami, prípadne hnojíme v redukovanom množstve,

- 
- zavedením separácie kompostovateľných častí a ich kompostovaním sa predlžuje životnosť skládky a znižuje riziko vzniku nekontrolovateľných reakcií,
  - redukuje sa množstvo pevného zostatku škvary - nebezpečného odpadu, ktorý vzniká pri spaľovaní odpadu. (Bujňáková, 2002).

Autori Giba –Sklenár uvádzajú, že pomocou vysokých teplôt, ktoré vznikajú pri aerobnom, exotermnom rozklade a trvajú po dlhšiu dobu a prostredníctvom antagonistického pôsobenia rozkladných organizmov (huby) nastane bezchybná dekontaminácia kompostovaného materiálu. Dokonca i teplu odolný pôvodcovia chorôb (napr. bacillus antracis, pôvodca sneti slezinovej), ktorých spóry zostávajú v pôde virulentné po desaťročia, sú v rozkladajúcom sa kompostovanom materiály zničené. Pritom sú spóry podnecované k vyklíčeniu, aby boli prevedené do vegetatívneho štádia citlivého na teplo a aby boli usmrtené. Kompost z odpadu, prípadne z odpadu z čistiarenských kalov nie je v prvom rade hnojivo v zmysle živín pre rastliny, ale je pôdne a humusové hnojivo, ktoré pôsobí na rastliny nepriamo tým, že zlepšuje rôzne faktory v pôde, ktoré zasa pozitívne ovplyvňujú rast rastlín. Použitím kompostu môže byť zvýšený obsah humusu v pôde, prípadne môže byť opäť nahradený.

Pred samotným kompostovaním je potrebné odpad upraviť, aby sa pri postupe kompostovania vytvárali a udržovali optimálne podmienky okolitého prostredia. Hlavným postupom predbežnej úpravy je rozdrvenie a zmiešanie odpadu. Rozdrvením sa väčšinou zväčší celková plocha surového odpadu a mikroorganizmom sa tak ponúknu väčšie plochy, ktoré môžu ihneď napadnúť. Biologické postupy môžu prebiehať oveľa rýchlejšie.

Zmiešanie by malo zaistiť rovnomerné rozdelenie vlhkosti a vytvoriť homogénnu štruktúru. Materiály podporujúce rozklad a kvalitu kompostu ako je papier, odrezky stromov, alebo taktiež priemyslové odpady možno k zmesi pridávať.

Uplatňujú sa aj ďalšie postupy úprav ako presievanie, vetranie a odvetrávanie, pridávanie a odvádzanie vody a pod.

Samotné technológie kompostovania sa podľa autorov Gibu a Sklenára (1994) rozdeľujú:

- kompostovanie v krechtoch,
- kompostovanie v statických celách,
- kompostovanie v dynamických systémoch nádrží,
- kompostovanie stlačených odpadov podľa Caspari- Meyera.

Ako každé opatrenia k opätovnému získavaniu a ďalšiemu používaniu odpadových látok musí byť i kompostovanie pevného domového odpadu kriticky preskúmané ako

---

súčasť celkového hospodárenia s odpadom, pričom sú porovnávané výhody a nevýhody. Pretože výroba kompostu a jeho využívanie vyvoláva tiež isté zaťažovanie životného prostredia (súbor bremien) a pri kompostovaní môže byť podchytená iba časť všetkých odpadových látok, sú ekologické a národohospodárske výhody tak veľké, že prevážia nevýhody.

Toto konštatovanie platí za týchto predpokladov:

- Prevádzka kompostární bez imisií, zvlášť zabránenie imisiám a pachu v prevádzkových halách a na nájomných plochách.
- Bez spaľovania zostatkov na site. Zostatky na site, v ktorých sú vo väčšom množstve obsiahnuté chlórované plasty (PVC), by nemali byť na site, ale mali by byť s ostatnými odpadmi, ktoré nemožno kompostovať odvázané na skládku.
- Podľa možnosti spoločné spracovanie čistiarenských kalov na zlepšenie rozkladu a kvality kompostu. Periodické kontroly kalu s ohľadom na škodlivé látky.
- Nespracovávať spoločne podozrivé odpadové látky ako uličné smeti, odpad z priemyslu a malých prevádzkarní so zvýšeným obsahom škodlivých látok, kaly z čistiarní odpadových vôd, na ktoré sú napojené podniky spracovávajúce kovy a prevádzky chemického priemyslu, atď.
- Bezchybná kvalita kompostu, čo do stupňa rozkladu, cudzích škodlivých látok. Periodická kontrola konečného produktu. To je zvlášť dôležité ak sú komponenty, alebo celé komposty používané na pozemkoch, ktoré slúžia na výrobu potravín. V tomto prípade sú potrebné periodické kontroly pozemkov a priestorov.
- Organizácia prevádzky, predaja a dopravy prostredníctvom obcí, družstiev, alebo súkromných osôb. Racionalizácia dopravy.
- Poskytovanie konzultácií odberateľom kompostu, a to pomocou pracovníkov, ktorí sa dobre osvedčili po odbornej stránke.

Ak sú splnené tieto predpoklady, potom môže byť kompostovanie odpadu označené za významnú časť hospodárenia s odpadom (Giba - Sklenár, 1994).

### **1.4.3 Spaľovanie**

Predstavuje najradikálnejší spôsob likvidácie odpadu. Zneškodňovanie odpadov spaľovaním patrí medzi významné súčasti odpadového hospodárstva. Spaľovanie odpadov má už 100. ročnú tradíciu. Prvé spaľovne komunálneho odpadu boli vybudované koncom 19. storočia vo veľkých priemyselných aglomeráciách (Londýn, Hamburg).

---

K výraznejšiemu rozvoju spaľovania odpadov došlo po druhej svetovej vojne (Insititoris, 2001a).

Spaľovne možno z hľadiska čistenia spalín rozdeliť na spaľovne:

1. *generácie*: od r. 1874 (Anglicko) do konca 2. svetovej vojny,
2. *generácie*: využitie tepelnej energie,
3. *generácie*: prvý stupeň čistenia spalín - odstraňovanie tuhých znečisťujúcich látok,
4. *generácie*: druhý stupeň čistenia spalín - odstraňovanie SO<sub>2</sub>,
5. *generácie*: tretí stupeň čistenia spalín - odstraňovanie NO<sub>x</sub>.

Výhody spaľovania komunálnych odpadov spočívajú predovšetkým v radikálnej minimalizácii objemu spálením organickej zložky. Spaľovanie odpadov umožňuje aj využitie uvoľneného tepla a prípadne využitie zvyškov spaľovania (škvara). Naproti tomu ale zachytený popolček a zahustené kaly z mokrého čistenia spalín, v ktorých sú koncentrované všetky škodliviny, treba považovať za nebezpečný odpad a tak s ním aj nakladať (Insititoris, 2001c).

Noskovič a i. (2005) ako ďalšie výhody spaľovania uvádzajú potrebu menších plôch ako pri skládkovaní, zmenšenie hygienickej závadnosti odpadu a možnosť zneškodniť aj biologicky nerozložiteľné látky.

Oproti skládkovaniu má niektoré výhody ako to, že znižuje nároky na plochy skládok, znižuje ich hygienickú nezávadnosť, umožňuje likvidáciu odpadu biologicky nerozložiteľného (plasty), teplo získané spaľovaním možno využiť k výrobe výhrevnej pary, alebo k pohonu generátorov. Nevýhodou takéhoto spôsobu sú predovšetkým vysoké investičné a prevádzkové náklady, nutnosť triediť odpady, náročnosť na vysoký prísun kyslíka a vznik dymových plynov (Gábriš, 1998).

Účinné spaľovanie bude vždy závisieť od štyroch kľúčových parametrov: teploty, času zotrvania, dostatku kyslíka a turbulencii. Pre minimalizáciu nespálených organických zlúčenín sa musí zabezpečiť teplota spaľovania 850-900°C, pri spaľovaní odpadov s obsahom chlórovaných organických zlúčenín 1100-1200°C, doba zadržania 2 sekundy a obsah O<sub>2</sub> minimálne 6%. (Insititoris, 2001b)

Pri spaľovaní komunálneho odpadu sa predpokladá výhrevnosť odpadov v rozmedzí 6000 až 12 000 kJ.kg<sup>-1</sup>. Vlhkosť kolíše medzi 20% až 50% a obsah popola 20% až 40%. Pre spaľovanie komunálneho odpadu sa používajú skoro výlučne roštové spaľovacie zariadenia. Do komplexu spaľovacieho zariadenia patrí zavažacie zariadenie,

---

spaľovacie rošty, rozvodový systém spaľovacieho vzduchu, spaľovací priestor, dohorievací priestor s pomocnými horákmi, chladenie spalín.

(Insititoris, 2001c)

Vlastný technologický proces spaľovania odpadov pozostáva z celého komplexu činností a procesov, ako príjem odpadov, laboratórna kontrola, úprava, medzi skladovanie, miešanie, dávkovanie, vlastné spaľovanie, čistenie spalín, využitie tepla spalín, manipulácia so zvyškami zo spaľovania (škvara a popolček), využitie produktov spaľovania, depónia. Súčasťou spaľovne komunálneho odpadu môže byť aj triedenie odpadov, takže na spaľovanie ide len inak nevyužitelný spáliteľný biologický odpad, čo zvyšuje účinnosť vlastného spaľovania. (Insititoris, 2001b)

Typy spaľovacích zariadení:

- rotačné pece
- komorové pece
- fluidné spaľovacie pece
- fetážové spaľovacie pece
- pyrolýzne spaľovacie pece

Plyny odchádzajúce zo spaľovacieho priestoru resp. z chladenia spalín obsahujú znečisťujúce látky, ktoré sa podľa svojich chemických a fyzikálnych vlastností musia z odpadových plynov pred ich vypustením do ovzdušia odstrániť. Ide o nasledovné skupiny látok:

- tuhé (čiastočné) znečisťujúce látky
- oxid uhoľnatý a organické látky
- chlorovodík, fluorovodík, oxidy síry
- oxidy dusíka ( Insititoris, 2001c)

Podľa Spoločnosti priateľov zeme spaľovne odpadov zachytávajú niektoré toxické chemické látky obsiahnuté v emisiách a to vo forme kontaminovaného popola, odpadových vôd a filtrov, avšak neničia odpad, nezabraňujú syntéze nových toxických zlúčenín neodstraňujú potrebu ďalej pracovať s toxickým materiálom zachyteným filtrami a plynovými práčkami. (Insititoris, 2001).

**Tab. 1 Koncentrácie niektorých znečisťujúcich látok v spalinách za kotlom nadregionálnej spaľovne komunálnych odpadov**

Znečisťujúca látka	Koncentrácia (mg.m <sup>-3</sup> )
tuhé znečisťujúce látky	2000- 20 000
zlúčeniny chlóru ako HCl	1000- 4000
zlúčeniny fluóru ako HF	20- 50
oxid siričitý SO <sub>2</sub>	100- 2000
oxid sírový SO <sub>3</sub>	5- 70
oxidy dusíka NO <sub>x</sub>	150- 450
oxid uhoľnatý CO	80- 800
uhlíkovodíky	10- 400
kadmium	0,3- 2,5
olovo	10- 60
meď	10- 50
zinok	10- 150
ortuť	0,4- 0,7
nikel	0,2- 1,5

Zdroj: Koscelník , 2007

#### 1.4.4 Skládkovanie

Skládkovanie odpadov je ukladanie odpadov na skládku odpadov. Skládku odpadov je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady trvalo ukladajú na povrchu zeme alebo do zeme. Za skládku odpadov sa považuje aj miesto, na ktorom pôvodca odpadu vykonáva zneškodňovanie svojich odpadov v mieste výroby (interná skládka), ako aj miesto, ktoré sa trvalo, teda dlhšie ako jeden rok, používa na dočasné uloženie odpadov. Za skládku odpadov sa nepovažuje zariadenie, kde sa ukladajú odpady za účelom ich prípravy pred ich ďalšou prepravou na miesto, kde sa budú upravovať, zhodnocovať alebo zneškodňovať, ak čas ich uloženia pred ich zhodnotením alebo upravením nepresahuje spravidla tri roky, alebo pred ich zneškodnením nepresahuje jeden rok hospodárstva. (Zákon NR SR č. 233/ 2001).

Skládkovanie je dominantný spôsob zneškodňovania odpadov, čo predstavuje až 90% z celkového množstva vyprodukovaného tuhého odpadu. Zvyšok je zneškodňovaný kompostovaním a spaľovaním.

Ochrana pôdy, povrchovej a podzemnej vody sa dosiahne geologickou bariérou alebo umelým tesnením podložia skládky a tesnením a prekrytím skládky po jej uzatvorení.

---

Skládky sa zaraďujú do troch stavebných tried v závislosti od triedy vylúhovateľnosti odpadu povoleného ukladať na skládku.

Výluhom je roztok látok rozpustených v deionizovanej vode, ktorý sa pripraví vylúhovaním jedného dielu sušiny za desať dielov vody za 24 hodín pri teplote 20 °C s možnosťou odchýlky 3 °C. Odpad, ktorého výluh patrí do triedy vylúhovateľnosti IV sa upraví s cieľom, aby vodný výluh upraveného odpadu vyhovoval najmenej triede vylúhovateľnosti III. Ak kvalita výluhu ani po úprave odpadu nevyhovuje triede vylúhovateľnosti III a odpad nemožno zneškodniť iným vhodným spôsobom, uloží sa na osobitne určenú skládku.

Skládkovať je zakázané:

- tekuté odpady, pokiaľ nie sú v uzavretých nádobách,
- výbušné odpady,
- nádoby obsahujúce plyny pod tlakom,
- látky, ktoré pri styku s vodou prudko reagujú najmä vývinom tepla alebo plynov
- samozápalné latky a horľaviny I. triedy nebezpečnosti,
- odpady, ktoré môžu spôsobovať šírenie prenosných chorôb alebo hromadne ochorenie zvierat,
- odpady zo zdravotníckych zariadení bez dekontaminácie.

Po ukončení prevádzky je prevádzkovateľ povinný skládku uzavrieť. Povrch skládky musí byť uzavretý spôsobom, ktorý zaistí rovnakú tesniacu účinnosť ako tesnenie dna skládky s výnimkou skládky, na ktorej je uložený len odpad s triedou vylúhovateľnosti I. Spôsob uzavretia skládky musí zodpovedať druhu uložených odpadov a budúcemu využitiu povrchu skládky. Prevádzkovateľ skládky je tiež povinný zabezpečiť odvádzanie plynov vznikajúcich na skládke aj po jej uzavretí.

Vplyv skládky odpadov na zdravie človeka môže byť uvažovaný vzhľadom na :

- únik rizikových polutantov zo skládky,
- transport polutantov cez prostredie k človeku (napr. v potravinovom reťazci).

Vplyv skládky odpadov na faunu a flóru môže byť priamy, alebo sprostredkovaný. Hoci priame vplyvy skládok odpadu na ovzdušie, vodu a pôdu sú bežne hodnotene, dopad na flóru a faunu cestou nepriamych vplyvov zostáva nejasný a často podceňovaný. Príčin je viac a napriek problémom sa očakáva, že posudzovanie vplyvov skládok odpadov na biotopy nadobudne v budúcnosti iný rozmer. Skladka odpadu ako taká ,aj keď je budovaná podľa platných technických a právnych noriem a predpisov a podľa týchto predpisov je aj



---

prevádzkovaná, je určitým rizikom a možným negatívnym javom v prostredí. Preto sú vymedzené územia nevhodné na zriadenie a prevádzkovanie skládok odpadu z dôvodu zvýšenej ochrany územia alebo zvýšeného rizika poškodenia skládky. Preto v procese prípravy budovania nových skládok je dôležitý výber vhodných lokalít.

Autorky Jánová – Palúchová (2008) konštatujú, že podľa údajov z identifikácie environmentálnych záťaží v skupine vysoko a stredne rizikových lokalít, ktorých je na Slovensku asi 120, majú sklady odpadov najvyššie zastúpenie až 38,1%. Zahŕňajú sklady komunálneho a priemyselného odpadu. Uloženie odpadu na skládku je pre životné prostredie najhoršou možnosťou a znamená aj stratu zdrojov a je záťažou pre ŽP.

Najväčšími dôsledkami skládok odpadu na faunu a flóru sú :

- znižovanie veľkosti druhovej populácie,
- zmeny v štruktúre a zložení spoločenstiev,
- zmeny vo funkcii ekosystémov.

Ochrana a starostlivosť o populáciu druhov ako cieľ sám o sebe je úzko spojený s ochranou ľudského zdravia pred expozíciou polutantov cez potravinový reťazec. Najhlavnejšie zdroje vplyvov skládky odpadov na faunu a flóru sú:

- záber územia,
- poškodenie a zničenie územia výstavbou,
- inžinierske siete, zabezpečenie prevádzky a rekultivácie,
- hluk, prach,
- náhodné úniky, priesaky polutantov,
- priame emisie - vzduch, voda, pôda,
- plyn zo skládky,
- výluhy zo skládky.

#### **1.4.5 Pyrolýza**

Je chemická deštrukcia organických látok teplom za neprístupu kyslíka. Pri pyrolýze nenastáva vznietenie a horenie látok. Okrem plynných produktov vznikajú aj tuhé a kvapalné produkty. Tuhý zvyšok po pyrolýze prichádza do úvahy ako surovina na výrobu aktívneho uhlia. Kvapalné produkty pyrolýzy pozostávajú najmä z vody a frakcie s olejovým charakterom.

Výhodou pyrolýzy je, že produkuje energiu vo forme vykurovacieho plynu, čo je ekonomické aj v zariadeniach s menšou kvalitou. V prípade špeciálnych druhov odpadov

---

môže ísť o ďalšie hodnotné produkty, ako aj aktívne uhlie sadze, olej. Táto metóda je výhodná aj z hľadiska ochrany ovzdušia, lebo celý proces sa uskutočňuje v hermeticky uzavretom zariadení.

#### **1.4.6 Metanizácia**

Je proces, pri ktorom za anaeróbných podmienok zmesná kultúra mikroorganizmov postupne rozkladá biologicky rozložiteľné látky. Konečnými produktmi tohto procesu sú stabilizovaná biomasa a zmes plynov, tzv. bioplyn. Metanizácia organických odpadov je najefektívnejším využitím najmä rôznych kalov a suspenzií organických látok s vysokým obsahom vody, kde je spaľovanie a kompostovanie nerentabilné. Okrem kalov z ČOV sú takým typom aj odpady z rastlinnej a živočíšnej výroby, niektoré priemyselné a potravinárske odpady. Tým predstavuje metanizácia perspektívny proces nielen z hľadiska ochrany životného prostredia, ale aj energetického hľadiska.

#### **1.4.7 Recyklácia odpadov**

Recyklácia je postup vrátenia odpadu do výrobného cyklu na výrobu spoločensky požadovaného výrobku s cieľom šetrenia primárnych surovinových zdrojov (Galovič, 2001).

Podľa Noskoviča a.i. (2005) recyklácia odpadových látok, odpadovej energie a tepla je stratégia, pomocou ktorej opätovným využívaním týchto surovín šetríme prírodné zdroje a obmedzujeme zaťaženie ŽP nežiaducimi zložkami.

Recykláciu možno v najširšom zmysle definovať ako opätovné použitie akéhokoľvek materiálu. Podľa všeobecne prijatej definície predstavuje recyklácia rozsiahle opätovne navrátenie tuhých, tekutých a plyných odpadových látok do obehu a opätovné využívanie odpadovej energie a tepla. Recyklácia teda predstavuje postupy, pri ktorých sa vracajú vzniknuté odpady znovu do výroby, kde slúžia ako suroviny pri získavaní rôznych výrobkov alebo ako zdroj energie.

Základnou podmienkou pre zhodnocovanie odpadov je ich separovaný zber v požadovanom kvalitatívnom a kvantitatívnom rozsahu. Množstvo separovane vyzbieraných odpadov bude efektívne zvýšené na úrovniach:

- komunálnej
- výrobnjej

Na komunálnej úrovni budú zavádzané systémy separovaného zberu tak, aby sa dosiahol cieľ zapojenia 65% obyvateľov a množstvo vyseparovaného odpadu cca

---

kg/obyvateľa za rok. Systém separovaného zberu si zvolí obec podľa špecifických potrieb a podmienok územia. V okrese Sabinov sa predpokladá zintenzívnenie separovaného zberu vo všetkých obciach okresu.

Časť vyseparovaného komunálneho odpadu je biologicky nerozložiteľný. Sú to predovšetkým obalové materiály, predovšetkým PET fľaše. Ich recyklácia je možná len dovtedy pokiaľ materiál nezmení svoju kryštalinitu, čo je približne 10 cyklov. Preto sa z technických dôvodov fľaše, ktoré vstupujú do nasledovných obehov farbja na stále tmavšie. Po ukončení možnosti ich recyklácie na obalové účely je ich možné použiť na výrobu polyesterových vlákien alebo lisovať na zmesné plasty a vyrábať z nich prepravky, lavičky alebo záhradný nábytok. Podmienkou akejkoľvek recyklácie je však relatívna čistota materiálu, čo však bez primárnej techniky separovania nie je možné. Napriek tomu existuje obrovské množstvo PET fliaš, ktoré nespĺňajú podmienky ani štandardnej formy recyklácie (Morvova, 2008).

Dobudovanie technickej infraštruktúry si vyžaduje:

- vybudovať nové strediská na zber odpadov
- dotriedňovacie zariadenia
- špeciálne triediace linky
- kompostovacie zariadenia

Počet a umiestnenie potrebných zariadení na zhodnocovanie odpadov sa bude riadiť princípom blízkosti a sebestačnosti.

Recyklácia odpadových látok, odpadovej energie a tepla je v najširšom význame stratégia, pomocou ktorej opätovným využívaním týchto surovín šetríme prírodné zdroje a obmedzujeme zaťažovanie životného prostredia nežiaducimi zložkami. Významný podiel recyklácie tuhých odpadov v priemysle sa týka zberu odpadu po využití spotrebiteľom. Recyklácia sa má použiť len vtedy, ak nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Možno ju aplikovať len pri takých odpadoch, ktoré sa vyskytujú vo veľkých množstvách a približne rovnakej kvality, aby z hľadiska cenových a kvalitatívnych relácií predstavovali konkurenciu primárnym surovinám. Podobne aj recyklačné techniky sa dajú uplatniť len vtedy, ak sú pre podnik rentabilné.

#### **1.4.8 Minimalizačné technológie**

Podľa Zákona č.223/2001 je účelom odpadového hospodárstva obmedzovať vznik odpadov, vzniknuté odpady zhodnocovať a znižovať ich nebezpečnosť pre životné

---

prostredie, najmä vývojom technológií šetriacich prírodné zdroje, výrobou výrobkov, ktorá rovnako ako výsledné výrobky čo možno najmenej zvyšuje množstvo odpadov a čo možno najviac znižuje znečisťovanie životného prostredia. Ďalej znižovaním obsahu škodlivín v odpadoch, zhodnocovaním a zneškodňovaním odpadov spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie nad mieru ustanovenú zákonom. Taktiež zhodnocovaním odpadov ich recykláciou, opätovným použitím alebo inými procesmi umožňujúcimi získavanie druhotných surovín a využitím odpadov ako zdroja energie.

Minimalizácia pozostáva z dvoch stratégií: predchádzanie vzniku odpadov a obmedzovanie ich množstva a škodlivosti. Najekologickejšie a najekonomickejšie riešenie je odpad nevytvoriť, než zmiernovať škody z jeho odstraňovania či využívania. Ani recyklácia nie je úplne neškodná, je to tiež priemyselný proces, ktorý produkuje isté znečistenie. Minimalizovanie odpadov je založené na princípe prevencie - už vopred premýšľame, koľko odpadu našim rozhodnutím vytvoríme. (Bujňáková, 2002)

Súčasťou minimalizácie je recyklácia odpadov. Autor Galovič recykláciu definuje ako postup vrátenia odpadu do výrobného cyklu na výrobu spoločensky požadovaného výrobku s cieľom šetrenia primárnych surovínových zdrojov.

Úspech recyklácie odpadov podmieňuje dvoma základnými predpokladmi:

- mať jasné, reálne spoločensky akceptovateľné ciele,
- disponovať primeranými finančnými prostriedkami na realizovanie cieľov.

Ekonomický prínos recyklácie a triedeného zberu je:

- úspora primárnych surovín a energie, finančných nákladov,
- úspora miest na skládkach odpadov,
- zníženie zaťaženia životného prostredia a zdravia ľudí pri ťažbe primárnych surovín a pri zneškodňovaní odpadov.

---

## 2 Cieľ práce

Cieľom záverečnej práce je zmapovať stav odpadového hospodárstva, získanie prehľadu o produkcii, separácii a likvidácii odpadov a podrobná analýza situácie v okrese Sabinov z dôrazom na:

- stav životného prostredia vo väzbe na odpady,
- predchádzanie a obmedzovania vzniku odpadov, znižovanie ich environmentálneho rizika a zavedenie účinnejšieho systému nakladania s nimi,
- zhodnocovanie odpadov, metódy zhodnocovania odpadov a nedostatky v oblasti zhodnocovania odpadov,
- zdôrazniť potrebu separovania odpadu a zaviesť účinný systém zberu a zberných miest,
- prezentovať spôsob zberu, separácie a zhodnocovania odpadov,
- prezentovať projekty, plány a vízie okresu Sabinov v oblasti odpadového hospodárstva .

---

### 3 Metódika práce a metódy skúmania

Pri vypracovaní záverečnej práce sme sa zamerali na zhodnotenie súčasného stavu životného prostredia, produkciu a zneškodňovanie odpadov a ich zhodnocovanie. Pri príprave a samotnom písaní diplomovej práce sme dodržiavali tento postup prác:

#### 1. Zhromažďovanie podkladov, materiálov, dostupnej literatúra

- o zložkách životného prostredia,
- o odpadoch,
- zbierky zákonov, vyhlášky, POH,
- metodické usmernenie o náležitostiach záverečnej práce na SPU Nitra,
- návšteva firiem, orgánov štátnej správy a samosprávy.

#### 2. Rozdelenie diplomovej práce do kapitol

- súčasný stav riešenej problematiky
- cieľ práce
- metodika práce a metódy skúmania
- výsledky práce
- diskusia
- zoznam použitej literatúry
- prílohy

#### 3. Postup pri písaní diplomovej práce

Základným krokom pri písaní tejto práce bolo získanie potrebnej dostupnej literatúry a informácií o danej problematike. Dôležitým zdrojom teoretických informácií bol Zákon o odpadoch a príslušné vyhlášky. Praktické rady a informácie sme získali na Obvodnom úrade ŽP v Prešove a v prevádzkach firiem H+EKO Šarišské Michaľany a Marius Pedersen a.s., prevádzka Sabinov, ktoré sa zaoberajú zberom a separáciou odpadu, Sabyt s.r.o. Sabinov, ktorá má vybudovanú prevádzku na výrobu tepla z biomasy. Potrebne údaje nám poskytol aj Obecný úrad v Šarišských Sokolovciach, Obecný úrad Torysa, Obecný úrad Poloma a Obecný úrad Nižný Slavkov, ktoré realizujú projekty zamerané na výrobu tepla z biomasy. Programy odpadového hospodárstva Prešovského kraja a okresu Sabinov sme v tejto práci málo využili, lebo nie sú aktualizované a zosúladené s POH SR. K ich aktualizácii a schváleniu v čase prípravy a vypracovania tejto diplomovej práce nedošlo. Ďalšími zdrojmi informácií boli internetové stránky a časopis Odpady (z ročníkov 2005 – 2010). Použité a spracované boli aj štatistické údaje zverejnené Štatistickým úradom SR

---

za roky 2005 – 2009. V čase prípravy materiálov a spracovania diplomovej práce ŠÚ SR a RISO ešte nemali uzatvorený rok 2010, preto údaje za tento rok nie sú v diplomovej práci uvedené a spracované. Veľmi dôležitou publikáciou pri zostavovaní práce po formálnej stránke bolo Metodické usmernenie o náležitostiach záverečných prác, ich bibliografickej registrácii, kontrole originality, uchovávaní a prístupňovaní.

---

## 4 Výsledky práce

### 4.1 Súčasný stav v okrese Sabinov

#### 4.1.1 Všeobecná charakteristika územia okresu Sabinov

Územie okresu Sabinov má rozlohu 483,5 km<sup>2</sup>. Správne je členený na 43 obcí, z toho sú dve so štatútom mesta - Sabinov a Lipany.

Celkový počet obyvateľov je 57 339, z toho 28 707 žien. Ekonomicky činných je 22 759 obyvateľov okresu. Miera evidovanej nezamestnanosti je 25,40%. Hustota obyvateľov je 118,6 obyvateľov na 1 km<sup>2</sup> (<http://px-web.statistics.sk/PXWebSlovak>).

S okresom Sabinov hraničia okresy Stará Ľubovňa, Kežmarok, Levoča, Prešov a Bardejov. Prevažnú časť okresu Sabinov tvorí územie horného toku rieky Torysa medzi pohorím Čergov, Levočskými vrchmi, Bachurňou a Šarišskou vrchovinou. Geomorfologicky patrí hlavná časť územia okresu do Spišsko - Šarišského medzihoria.

Okrajové časti okresu majú hornatý charakter s lesnatým pokrytom, stredná časť okresu je poľnohospodársky využívaná pahorkatina, respektíve poriečna niva Torisy a jej prítokov.

Nadmorská výška územia sa pohybuje od 280 metrov nad morom do cca 1100 metrov nad morom, vo vrcholových kótach pohoria Čergov. Územie okresu v závislosti od nadmorskej výšky spadá do troch klimatických oblastí:

- teplá oblasť v okolí Sabinova,
- mierne teplá oblasť v Šarišskom podolí a Šarišskej vrchovine,
- chladná oblasť v hornatine Levočských vrchov a v oblasti hrebeňov Čergova.

Priemerná ročná teplota v Sabinove je 7,5°C a priemerný ročný úhrn zrážok je 591 mm.

Územie okresu odvodňuje hlavne rieka Torysa s prítokmi a Malá Svinka. Podľa spracovaného regionálneho územného systému ekologickej stability predstavujú zalesnené časti Čergova a Levočských vrchov jadrá nadregionálneho územného systému ekologickej stability, avšak s pozorovaným poškodením lesov vo vrcholových polohách v dôsledku diaľkového prenosu emisií.

Centrálna časť okresu s intenzívnym poľnohospodárskym využívaním orných pôd s nízkym podielom trvalých trávnych porastov predstavuje naopak dominantný stresový jav regionálneho územného systému ekologickej stability. K nemu pristupuje existencia



---

dopravných tepien štátnej cesty I. triedy č.68 Prešov - Lipany a železničnej trate Prešov - Plaveč, zvýšená koncentrácia sídel pozdĺž nich a sústredenie priemyselnej výroby do miest Sabinov a Lipany. Z nadregionálneho hľadiska však podstatnú časť okresu Sabinov možno hodnotiť ako ekologicky stabilnú s koeficientom stability 0,8 - 3,0 a nad 3,0.

Územie okresu nie je zaradené do zoznamu zdravotne zavedených a ohrozených oblastí Slovenskej republiky ani medzi zaťažené územia. Najviac je znečistené ovzdušie, a to popolčekom, ktorý tvorí 98% všetkých vypustených emisií. Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia okresu majú kotolne, väčšinou bez odlučovacej techniky, automobilová doprava ako aj sekundárna prašnosť.

Rieka Torysa, ktorá preteká celým okresom, je z hľadiska znečistenia zaradená do IV. triedy. Je kontaminovaná odpadovou vodou. Existujúce zdroje pitnej vody v hornej časti toku, distribuované prostredníctvom vodovodného systému Vyšný Slavkov - Prešov, si vyžadujú stálu zvýšenú ochranu proti znečisteniu. Vodovodom Vyšný Slavkov - Prešov je pitnou vodou zásobovaný okres Sabinov a časť okresu Prešov.

Chránené územia v okrese Sabinov: Prírodná rezervácia (PR) Bišár – Tichý Potok (rozloha 1,6741 ha), Národná prírodná rezervácia (NPR) Hradová Hora – Bodovce (rozloha 13,49 ha), PR Valalská Voda – Bajerovce (rozloha 14,4279 ha), NPR Čergovský Minčol – Kamenica (rozloha 171,0836 ha), PR Bradlové pásmo – Kamenica (rozloha 20,1214 ha). V zozname chránených stromov okresu Sabinov sú zapísané: lipa pri kostole v Lipanoch, lipa pri kostole v Ražňanoch, sekvoja pri materskej škôlke v Uzovskom Šalgove, 2 ks dubov pri kaštieli v Pečovskej Novej Vsi a brest v Brezovici. (KÚŽP Prešov, 2010)

Vybavenosť obcí vodovodmi, kanalizáciou a plynovodmi a elektrickou sieťou:

**Verejný vodovod Vyšný Slavkov – Prešov** pitnou vodou zásobuje časť okresu – 2 mestá a 12 obcí. V ostatných obciach je zásobovanie domácností pitnou vodou zabezpečované odberom z vlastných studní, prípadne z obecných vodovodov, pričom prevažná časť z nich je nevyhovujúca (zvýšený obsah fekálií, dusičnanov, dusitanov). Do roku 2015 sa predpokladá cca 82% napojenie obyvateľov okresu na vodovod.

**Kanalizácia a ČOV**- v 6 obciach a mestách Sabinov a Lipany je vybudovaná verejná kanalizácia, čo znamená, že 48% obyvateľstva využíva verejnú kanalizáciu, z toho v 5 obciach a mestách Sabinov a Lipany sú vybudované čistiarne odpadových vôd. V roku 2007 sa v okrese Sabinov začala realizácia projektu „Čistá Torysa“. Tento projekt bol stavebne ukončený v roku 2010 a v súčasnom období prebieha kolaudácia jednotlivých

---

stavebných objektov. V rámci projektu sa vybudovalo 147,5 km novej vodovodnej siete a 121,5 km kanalizácií. Vodárenská spoločnosť má v pláne tiež zrekonštruovať vyše 12 km existujúcich kanalizácií. Stavba zahŕňa aj rekonštrukciu a rozšírenie existujúcich čistiarní odpadových vôd v Prešove, Sabinove, Dulovej Vsi, Toryse a v Lipanoch. Pribudlo aj 18 nových vodojemov a zrekonštruovali sa tri existujúce vodojemy. Náklady na túto investíciu odhaduje vodárenská spoločnosť vo výške 50,7 mil. Eur. V ostatných obciach sa tekutý domový odpad odvádza do žump a septikov).

**Plynofikácia okresu** – zo 41 obcí a 2 miest je 18 splynofikovaných, čo predstavuje 37% (ObÚ ŽP Prešov, pracovisko Sabinov, 2010).

**Zásobovanie elektrickou energiou** je z hlavného 110 kW rozvodu Lemešany-Prešov a Spišská Nová Ves - Lipany v sekundárnej sieti. Rozvody v okrese sú zabezpečené 22 kW.

Okresom prechádza štátna cesta I/68 v celkovej dĺžke 26,6 km na trase Prešov- Stará Ľubovňa. Ostatné štátne cesty sú zaradené do III. triedy a ich celková dĺžka je 144,3 km. Dĺžka miestnych komunikácií v okrese je 176 km, z toho 133 km živičných, 28 km štrkových a 15 km nespevnených. Severojužným smerom pretína okres dôležitá železničná trať spájajúca Poľsko-Slovensko-Maďarsko. Dĺžka trate v okrese cca 30 km. Problémom v okrese je zabezpečenie verejnej cestnej dopravy osôb. Štátne cesty I. triedy sú v zlom stave, nevyhnutná je ich oprava a rekonštrukcia. Cesty II. A III. triedy v správe VÚC v rokoch 2005 -2010 boli v podstatnej časti rekonštruované a ich stav sa zlepšuje. Obecné cesty a miestne komunikácie v poslednom období prechádzajú rozsiahlymi rekonštrukciami aj vďaka finančným zdrojom EÚ ( Úrad PSK Prešov, 2010).

#### **4.1.2 Štruktúra hospodárstva v okrese Sabinov**

Z hľadiska odvetví ekonomických činností najväčší podiel na celkovom počte zamestnaných mali: obchod 27,61%, stavebníctvo 24,51%, priemysel 18,91 %, ostatné verejné sociálne a osobitné služby 9,58%, poľnohospodárstvo 5,32%, doprava, skladovanie a spoje 3,59%, zdravotníctvo a veterinárstvo 3,59%, pohostinstvo a ubytovanie 2,15%, nakladanie s nehnuteľnosťami 2,15%, verejná správa 1,79%, školstvo 0,77%, peňažníctvo a poisťovníctvo 0,03%.

V okrese je málo rozvinutá priemyselná výroba. Priemysel je sústredený v mestách Sabinov a Lipany. Zo 171 organizácií je 162 v súkromnom sektore. Zastúpenie zahraničného kapitálu je v 5 organizáciách. Prevládajú spoločnosti s ručením

---

obmedzeným, akciové spoločnosti, výrobné družstvá, združenia fyzických osôb, 1 komanditná spoločnosť a 1 štátny podnik (ŠÚ SR).

Ekonomický charakter okresu vychádza z priemyselno-poľnohospodárskej základne, v ktorej je zastúpený strojársky (ZŤS, a.s. Sabinov, WEP Trading a.s. Sabinov), odevný (Odeva, s.r.o. Lipany, TEDAS Sabinov, JANOLI, s.r.o. Uzovce), drevospracujúci (SANAS, a.s. Sabinov), potravinársky (Milk-Agro, s.r.o. Sabinov, Agrokombinát a.s. Sabinov, Mlyn Sabinov s.r.o.) a farmaceutický priemysel (Imuna, š.p. Šarišské Michaľany, Medicprodukt, k.s. Lipany).

Poľnohospodárstvo je jedným z rozhodujúcich odvetví v okrese, vplývajúcim na hospodársky a sociálny rozvoj. Je zamerané na pestovanie obilnín, technických plodín, zemiakov a taktiež na živočíšnu výrobu. Orná pôda má výmeru 13 804 ha, čo je 54%. V okrese sú vhodné podmienky na pestovanie obilnín: hlavne pšenice, jačmeňa, ovsu, strukovín, repky ozimnej, zemiakov a krmovín pre živočíšnu výrobu.

Živočíšna výroba sa zameriava hlavne na chov hovädzieho dobytku, ošípaných a oviec. V porovnaní s rokom 1998 poklesli stavy všetkých hlavných druhov hospodárskych zvierat. Poľnohospodárska výroba je sústredená do družstevnej formy obhospodarovania (40%), podnikateľského (40%) a súkromného – súkromne hospodáriaci roľníci (5,6%). Šesť poľnohospodárskych subjektov obhospodaruje 10 308 ha pôdy, z toho 6 557 ha ornej. Päť poľnohospodárskych subjektov obhospodaruje 14 021 ha pôdy, ktorá je v celej výmere orná.

Súčasná transformácia v poľnohospodárstve sa prejavila rozpadom veľkých poľnohospodárskych družstiev, čo sa následne odrazilo vo výraznom poklese produkcie rastlinnej, živočíšnej výroby a poklesu zamestnanosti.

Lesný fond má výmeru 17 839 ha. Štátne lesy vlastní 7 450,5 ha, obecné 1 732,64 ha, urbárske 5 762,43 ha, súkromné 2 701,88 ha a cirkevné 191,51 ha.

V stavebníctve sa výrazne prejavili dôsledky transformácie hospodárstva. Prevažná časť stavebných aktivít je v oblasti rekonštrukcií a modernizácií. V rokoch 2007 - 2008 začala výraznejšia investičná činnosť (zásobovanie vodou a odkanalizovanie obcí - Čistá Torysa, cestný obchvat mesta Lipany, výstavba závodu WEP Trading a.s. Sabinov, výstavba DSS Sabinov, Priemyselný park Lipany,) čo sa prejavilo oživením stavebníctva. Po ukončení niektorých veľkých investičných akcií v roku 2010 nastal útlm stavebnej výroby. Stavebnou výrobou v okrese sa zaoberajú súkromné stavebné organizácie: Staviteľ, s.r.o. Sabinov, Mastaf s.r.o. Sabinov, Ovomont, s.r.o. Sabinov, EKOSVIP, s.r.o.

---

Sabinov, Ekoinštal s.r.o. Sabinov, Eurogas s.r.o Sabinov, Remopel s.r.o. Sabinov. Tieto firmy po prepuknutí krízy museli časť svojej činnosti preorientovať a taktiež došlo k prepúšťaniu pracovníkov.

Bytová otázka zostáva jedným z rozhodujúcich ukazovateľov hodnotenia životnej úrovne obyvateľstva, jej neuspokojenie prerastá do sociálnych problémov. Okres Sabinov má evidovaných 13 308 bytov a obytných domov, z toho je 9 415 rodinných domov a 206 bytových domov. V porovnaní s celoslovenským priemerom (249 bytov na 1 000 obyvateľov) a s krajským priemerom (280 bytov na 1 000 obyvateľov), v okrese Sabinov pripadá na 1 000 obyvateľov o 31 bytov menej a tento podiel naďalej klesá. Vývoj je negatívne ovplyvnený viacerými faktormi, najmä výrazný rast cien stavebných materiálov, pozemkov a pod. Vychádzajúc z urbanistickej koncepcie územného plánovania bola zistená potreba bytov v okrese Sabinov do roku 2015 v počte 1 825, potreba výstavby rodinných domov v počte 1 345.

Cestovný ruch v okrese má pomerne dobré podmienky. V okrese sa nachádzajú 3 rekreačné strediská: Drienica-Lysá, Dubovica-Holcija, Renčišov-Buče. V obci Lúčka-Potoky je turistická ubytovňa Rekrea. Všetky rekreačné strediská sú viac-menej orientované na zimné športy a turistiku. V rekreačnej oblasti Drienica sa nachádza krytý bazén a wellnes. Celkový počet ubytovacích kapacít v strediskách je 490 lôžok. Vo všetkých uvedených strediskách sú lyžiarske vleky. Napriek aktivitám správcov týchto stredísk je na dosiahnutie štandardnej úrovne služieb infraštruktúry potrebné investovať do ich rozvoja značné finančné prostriedky. Celkovým skvalitnením služieb sa posilní a zvýši nielen význam rekreačných stredísk ale aj okresu ako celku, pretože klientela je tvorená aj zahraničnými turistami.

Sabinov ako sídlo okresu je pre náročnejších turistov málo prítiahľivé. Mesto má veľmi málo ubytovacích kapacít hotelového typu, s výnimkou zrekonštruovaného hotela Torysa. Chýbajú kvalitne vybavené menšie reštaurácie, kaviarne, spoločenské priestory a pod. Žiaľ, nie veľmi dobrým dojmom pôsobí zvonjšok budovy múzea, v ktorom je mnoho zaujímavých exponátov.

## **4.2 Odpady v okrese Sabinov**

### **4.2.1 Vznik odpadov v okrese**

Zber údajov o vzniku a nakladaní so zvláštnym a nebezpečným odpadom, sa na území SR vykonáva od roku 1995. Údaje sa spracovávajú do Regionálneho informačného

systemu o odpadoch (RISO) . Údaje od pôvodcov odpadu sa zhromažďujú a spracovávajú na Obvodnom úrade životného prostredia, pracovisko Sabinov a tie sa spracované zasielajú na Slovenskú agentúru životného prostredia, Centrum odpadového hospodárstva a environmentálneho manažérstva v Bratislave (SAŽP– COHEM).

**Tab. 2 Produkcia odpadov v tonách podľa kódu odpadov v rokoch 2005 – 2009 za okres Sabinov**

KÓD ODPADOV	ROK				
	2005	2006	2007	2008	2009
<b>02 Odpady z poľnohospodárstva , lesníctva, ...</b>	477,47	243,90	75,98	27,80	4 892,30
<b>03 Odpady zo spracovania dreva ...</b>	819,63	642,38	1 321,70	483,90	409,70
<b>04 Odpady z priemyslu textilného, kožušničkeho ...</b>	81,02	83,93	72,56	12,90	129,30
<b>05 Odpady zo spracovania ropy ...</b>	0,10	1,26	0,26	0	0,30
<b>06 Odpady z anorganických chemických procesov</b>	0,37	0,02	0,02	0	0
<b>07 Odpady z organických chemických procesov</b>	79,42	0,01	1,76	16,90	38,00
<b>08 Odpady z výroby , spracovania a používania náterových hmôt, lepidiel, tesniacich materiálov ...</b>	1,52	0,94	8,71	3,30	11,60
<b>09 Odpady z fotografického priemyslu</b>	0,79	0,55	1,73	1,00	1,20
<b>10 Odpady z tepelných procesov</b>	1,58	1,44	11,57	6,70	99,00
<b>11 Odpady z chemickej povrchovej Úpravy kovov.....</b>				5,50	0,80
<b>12 Odpady z tvarovania, povrchovej úpravy kovov....</b>	31,71	24,91	57,05	382,60	3 036,60
<b>13 Odpady z olejov a kvapalných palív</b>	10,90	10,06	16,93	7,60	61,40
<b>14 Odpadové organické rozpúšťadlá</b>	0,15	0,77	0,93	0,10	1,30
<b>15 Odpadové obaly, absorbenty, handry ...</b>	532,88	501,42	452,16	951,20	5 617,40
<b>16 Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu</b>	6,69	17,88	226,16	13,20	237,60
<b>17 Stavebný odpad a odpad z demolácií</b>	901,34	974,33	1 450,69	1 295,70	4 671,40
<b>18 Odpady zo zdravotníckej a veterinárnej starostlivosti</b>	3,24	1,59	2 907,66	5,90	5,50
<b>19 Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z ČOV, úpravni pitnej a priemyselnej vody</b>	1 121,54	851,76	2 023,31	2 117,10	4 881,60
<b>20 Komunálne odpady vrátane frakcií zo separovaného zberu</b>	10 529,53	10 856,79	11 297,65	12 556,50	12 760,70
<b>SPOLU</b>	<b>14 599,88</b>	<b>14 214,93</b>	<b>17 025,45</b>	<b>17 887,90</b>	<b>36 855,70</b>

Zdroj: ŠÚ SR, RISO

Pri porovnávaní jednotlivých rokov sme zistili, že celková produkcia vzniknutých odpadov v okrese Sabinov za roky 2005 – 2009 má stúpajúci charakter. Pritom najväčší nárast produkcie odpadov sa zaznamenal v roku 2007 a v roku 2009.

**Tab. 3 Komunálne odpady v okrese Sabinov za roky 2005 - 2009**

Komunálny odpad	V tonách (t) ZA ROK				
	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Spolu</b>	<b>10 529,53</b>	<b>10 856,79</b>	<b>11 297,65</b>	<b>12 555,50</b>	<b>12 760,70</b>
<b>Z toho :</b>					
<i>Papier a lepenka</i>	50,73	32,08	50,92	35,20	18,10
<i>Sklo</i>	153,91	201,05	247,87	303,20	293,70
<i>BRO z kuchynský a reštauračný</i>	98,0	86,14			
<i>Šatstvo</i>		1,75			
<i>Textílie</i>			1,87	6,40	
<i>Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť</i>	0,01		4,50	0,10	
<i>Vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluórované uhľovodíky</i>	0,50	26,59	9,52	14,20	23,10
<i>Oleje, tuky</i>	0,95	0,05			0,10
<i>Batérie a akumulátory</i>	11,24	6,50	2,66	2,30	3,80
<i>Vyradené elektrické a elektronické zariadenia</i>	7,04	28,21	29,99	26,40	53,30
<i>Drevo</i>			0,77		
<i>Plasty</i>	102,81	79,23	88,65	121,00	119,10
<i>Kovy</i>	3,03				2,40
<i>BRO</i>	120,34	171,35	186,74	291,70	239,30
<i>Zemina a kamenivo</i>	30,81		4,87		
<i>Zmesový komunálny odpad</i>	6 565,27	6 439,24	6 347,76	7 035,20	6 826,80
<i>Odpad z čistenia ulíc</i>	10,40	2,20	1,20	1,20	1,00
<i>Objemový odpad</i>	3 374,49	3 782,40	4 320,33	7 729,60	5 134,50

Zdroj: ŠÚ SR, RISO

#### 4.2.2 Zber odpadov v okrese Sabinov

##### Separovaný zber

Zistili sme, že v okrese Sabinov je do systému separovaného zberu zapojených 41 obcí a 2 mestá, to znamená, že všetky obce a mestá sú zapojené do systému separácie odpadu. Obce a mestá sú povinné separovať 4 zložky komunálneho odpadu – sklo, plasty,

papier, kovy. Pôvodne sa mali separovať aj BRO, ale novela zákona NR SR č. 223/2001 o odpadoch presunula túto povinnosť na rok 2013. Obce a mestá v okrese Sabinov separujú aj ďalšie zložky a to hlavne akumulátory, batérie, elektroodpad a pneumatiky.

**Tab. 4 Počet zapojených obcí, miest a iných subjektov do separovaného zberu odpadov v okrese Sabinov v rokoch 2005 – 2009**

<b>ROK</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<i>Počet obcí a miest</i>	21	26	30	43	43
<i>Počet iných subjektov</i>	4	6	8	21	32

Zdroj: ObÚŽP Prešov

Podľa údajov v tabuľke č. 4 je zrejmé, že všetky obce a mestá okresu Sabinov si svoju úlohu zapojiť sa do separácie odpadov plnia. Je dobré, že aj podniky a podnikatelia si uvedomujú závažnosť a potrebu separácie odpadov. Každým rokom pribúda tých čo sa do separácie odpadov zapájajú.

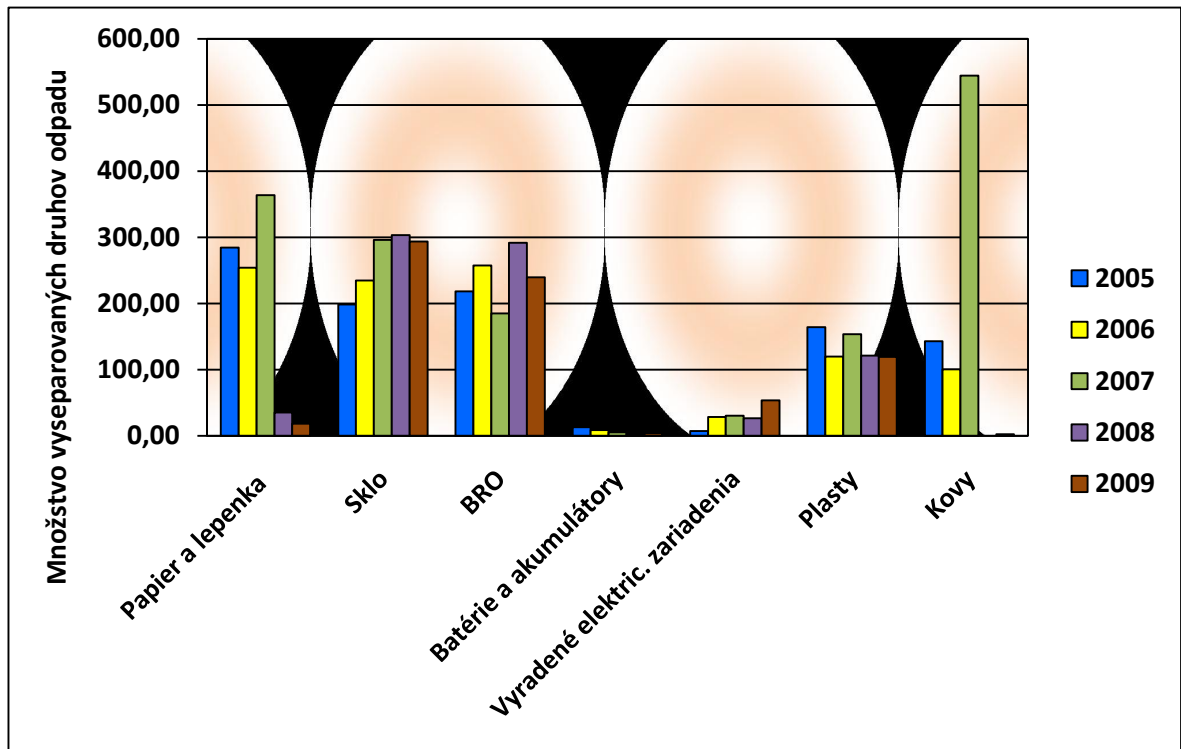
Zhodnocovanie odpadov je podmienené účinným separovaným zberom, systémom zberu a rozmiestnením zberných miest so zabezpečením dotried'ovania odpadov a zložiek komunálneho odpadu. Podmienkou umiestnenie takýchto zariadení je blízkosť, dostupnosť a sebestačnosť. Triedenie odpadov môžeme uskutočniť priamo v mieste vzniku, prípadne v medzi skládkach alebo prekladiskách. Najjednoduchší je ručný spôsob triedenia, mechanický spôsob sa používa najmä v spracovateľských linkách. Za úpravu v mieste vzniku považujeme aj oddelený zber kovov, triedenie podľa druhu, u ocele podľa tried. (ObÚ ŽP Prešov).

**Tab. 5 Množstvo vyseparovaných druhov odpadov v okrese Sabinov**

<b>Druh odpadu (t) \ Rok</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<i>Papier a lepenka</i>	284,41	254,09	363,69	35,20	18,10
<i>Sklo</i>	198,47	234,45	295,96	303,20	293,70
<i>BRO</i>	218,34	257,49	184,74	291,70	239,30
<i>Batérie a akumulátory</i>	12,77	8,39	4,99	2,30	3,80
<i>Vyradené elektrické a elektronické zariadenia</i>	7,04	28,21	29,99	26,40	53,30
<i>Plasty</i>	163,86	119,62	153,62	121,00	119,10
<i>Kovy</i>	142,93	100,31	544,24	0	2,40

Zdroj: ŠÚ SR, RISO

Podľa vyjadrení pracovníkov firiem, ktoré sa zaoberajú zberom odpadov na poklese množstva niektorých vyseparovaných zložiek odpadov sa v roku 2008 a 2009 podpísala hlavne hospodárska a finančná kríza. Nastal celkový nezáujem o vyseparované zložky ako o druhotnú surovinu. Umiestnenie vyseparovaných zložiek v spracovateľských firmách predstavovalo veľký problém.



Obr. 1 Množstvo vyseparovaných druhov odpadov v okrese Sabinov

Pri separovanom zbere je technologický postup triedenia nasledovný:

**Prvotné triedenie** – zabezpečujú všetci producenti, čo vyvoláva potrebu dovybavenosti u väčšiny producentov. Zvoz vyseparovaných zložiek odpadu, zvyškového odpadu, problémových látok, ostatného využiteľného odpadu sa musí zabezpečovať v určitých intervaloch zvozu, a to tak, aby zohľadnil podmienky hygienických noriem, optimalizáciu zvozových trás, minimalizáciu ich znehodnocovania a zachovanie počtu a druhov súčasných zberových vozidiel.

**Druhotné triedenie – dotried'ovanie.** Najlacnejšie riešenie je ručné dotried'ovanie na podlahe (stole), alebo dopravnom páse. Triediareň môže byť vybavená rôzne. Pozostáva z haly, triediacej linky a lisu. (Lukáč, 2001)



V dnešnej dobe sa komunálny odpad skladá z viacerých frakcií, ktoré sa dajú vytriediť a ďalej využiť. Tieto zložky tvoria viac ako 90% komunálnych odpadov.

**Tab. 6 Zloženie tuhých komunálnych odpadov**

Frakcia	% podiel	Využitelnosť
BRO	44-45	recyklovateľný
Papier	20	recyklovateľný
Plasty	7-9	recyklovateľný
Sklo	8-12	recyklovateľný
Kovy	4-5	recyklovateľný
Anorganický odpad	4	recyklovateľný
Textil	4	obmedzene recyklovateľný
Drevo, guma, koža	3	obmedzene recyklovateľný
Ostatný odpad	2-3	obmedzene recyklovateľný
Nebezpečný odpad	1	obmedzene recyklovateľný

Zdroj: www.priateliazeme.sk

Prieskumom sme zistili, že okres Sabinov nemá vybudované zberné miesto pre likvidáciu starých vozidiel s dotriedňovaním vyseparovaných odpadov a na zber opotrebovaných batérie a akumulátorov.

Pre biologicky rozložiteľné odpady bude potrebné zabezpečiť účinný systém zberu, najmä na komunálnej úrovni v mestách a vo väčších obciach, napojených priamo na zariadenia na zhodnocovanie týchto odpadov.

**Tab. 7 Zámery na výstavbu zariadení na likvidáciu BRO v okrese Sabinov**

Zariadenie	Prevádzkovateľ	Kapacita (t)	Činnosť	Termín
Kompostovacie zariadenie	VPS s.r.o. Torysa	200	BRO	2010
Kompostovacie zariadenie	Marius Pedersen a.s.	3000	BRO	2010
Linky na spracovanie biomasy	Ekobyť Lipany s.r.o	1860	BRO	2010
Linka na spracovanie biomasy	Mesto Lipany	3000	BRO	2010
Obecné kompostovisko	Obec Pečovská Nová Ves	100	BRO	2010
Kompostáreň	Šariš a.s. , skládka Ražňany	3000	BRO	2012

Zdroj: ObÚ ŽP Prešov

---

Na základe zmluvných vzťahov, pre obce okresu a ostatných pôvodcov odpadu, zber a triedenie vyseparovaných zložiek odpadu vykonávajú firmy Marius Pedersen Trenčín, prevádzka Sabinov a H+EKO Košice, prevádzka Šarišské Michaľany, Brantner Nova, s. r.o. Spišská Nová Ves, Ekos s.r.o. Stará Ľubovňa a Firmy Jozef Gumán Prešov – podnik služieb Prešov. Aktivity týchto rozhodujúcich firiem, ktoré v okrese Sabinov vykonávajú separáciu odpadov výrazne prispievajú k zintenzívneniu separácie odpadov. Podľa informácii, ktoré sme získali u vedúcich prevádzok spomínaných firiem a na Obvodnom úrade životného prostredia Prešov najčastejšie sa v okrese Sabinov využívajú tieto spôsoby zberu vyseparovaného odpadu:

### ***1. Zber do kontajnerov***

Pri tomto spôsobe zberu občania ukladajú vyseparované zložky do kontajnerov. Kontajnere rôznych veľkosti a druhov sú rozmiestnené na vyhradených stanovištiach. Obce spoločne s firmami, ktoré zabezpečujú vývoz odpadu, spracovali harmonogram podľa ktorého sa tieto kontajnere pravidelne vyvážajú. (viď. Príloha č.3).

### ***2. Zber do vriec v domácnosti – tzv. kalendárový zber***

Tento spôsob zberu sa využíva hlavne v obciach. Občania triedia odpad priamo v domácnostiach do vriec, ktoré sú farebne a veľkostne odlišené. Je založený na odvoze vyseparovaných zložiek odpadu priamo z domácnosti podľa dohodnutého kalendára zberu. (viď. Príloha č.4).

### ***3. Výkup vyseparovaných zložiek***

Pri tomto spôsobe občania vytriedené zložky priamo odpredávajú do prevádzok podnikateľov zaoberajúcich sa výkupom druhotných surovín. Ide hlavne o železné a farebné kovy, niektoré druhy plastov, papier, akumulátory a batérie a niektoré druhy elektroodpadu. V okrese Sabinov sa touto činnosťou zaoberá 6 podnikateľských subjektov.

Obce a ostatný pôvodcovia odpadu okresu Sabinov separujú tieto zložky odpadov:

- sklo
- plasty
- kovy
- akumulátory a batérie
- papier
- elektroodpad
- biologický rozložiteľný odpad

- pneumatiky

Po zbere a vytriedení na triediacich linkách jednotlivé komodity sú expedované do špecializovaných firiem, ktoré tento komodity spracovávajú ako druhotnú surovinu.

**Tab. 8 Zariadenia v ktorých sa zhodnocujú odpady z okresu Sabinov**

<b>Vyseparované zložky odpadu</b>	<b>Spracovateľské firmy</b>
sklo	Vetropack Nemšová s.r.o.
plasty	Plastika Nitra a.s., Slovenský hodváb Senica a.s., Plastics Trade Snina s.r.o.
kovy	Aurex s.r.o, US Steell s.r.o. Košice
akumulátory a batérie	Mach Trade s.r.o. Sereď
žiarovky, žiarivky	H+EKO s.r.o. Košice
papier	Zberné suroviny a.s., Tento a.s.Žilina
elektroodpad	H+ EKO, Sewa a Envidom.
BRO	Kompostáreň Lipany Spravbyt s.r.o. Sabinov

Zdroj: ObÚ ŽP Prešov

#### **4.2.3 Zariadenia na zhodnocovanie odpadov**

##### **Kompostovanie**

Zistili sme, že v okrese Sabinov sú v súčasnom období zriadené a prevádzkované 2 kompostovacie zariadenia, ktoré sú umiestnené v mestách Sabinov a Lipany. Zhodnocuje sa na nich biologický rozložiteľný odpad. Celkovo však kompostovanie ako druh zhodnocovania odpadov v okrese Sabinov nedosahuje požadované parametre ani úroveň, čo dokazuje, že v roku 2008 bolo 333 ton a v roku 2009 254,6 ton komunálnych odpadov zhodnotených kompostovaním.

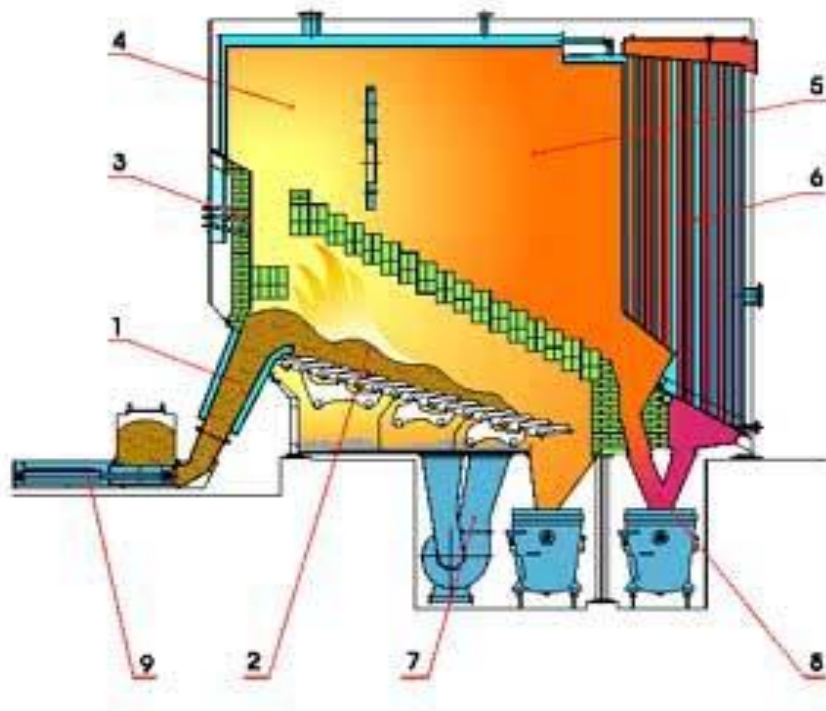
##### **Biomasa**

Biomasa a jej využitie na energetické účely našlo svoje uplatnenie aj v okrese Sabinov. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že sa vraciame do minulosti, na začiatok využívania biomasy na výrobu energie a hlavne tepla. Rozdiel od technológií využívaných v minulosti teraz dokážeme energiu v biomase využiť podstatne efektívnejším, rôznymi spôsobmi a technológiami na najvyššej úrovni. Zistili sme, že okres Sabinov sa tiež vydal touto cestou. Za posledne roky boli spustené technológie na spaľovanie biomasy a výrobu

---

tepla hlavne pre vykúrovanie bytov a prevádzok. V roku 2008 firma Sabyt s.r.o Sabinov spustila do prevádzky kotolňu BK Centrum 1 na spaľovanie biomasy (drevná štiepka, piliny, kôra, drevne odrezky) o výkone 1,2 MW.

Základom technológie kotolne je kotol VESKO-B, ktorý je samonosný s celozváranou skriňovou konštrukciou. Spodnú časť kotla tvorí ohnisko so posúvacím šikmým roštom. Rošt je ovládaný hydraulickým mechanizmom a je chladený pásmovaným primárnym vzduchom. Na ohnisku je postavený tlakový diel. Kotol je vybavený tepelnou izoláciou, krytou oceľovým plechom s plastovým povlakom. Palivo je do kotla dopravované pomocou hydraulického zavážacieho lisu. Palivo je pretlačované vyhrievaným tunelom, dochádza k predušeniu paliva pred vstupom na spaľovací rošt. Kotol je vybavený riadiacou automatikou, ktorá môže pracovať buď v autonómnom režime, alebo v režime riadenom centrálnym počítačom pre celú kotolňu.



**Obr. 2 Kotol VESKO-B**

Vysvetlivky:

1. Vstupný tunel
2. Rošt
3. Sekundárny vzduch
4. Vírová komora

5. Dohorievacia komora
6. Rúrkový výmenník
7. Primárny ventilátor
8. Výpad popola
9. Zavážací lis

---

Kotly VESKO-B sú určené pre výhrevne centrálného zásobovania teplom a priemyselné kotolne. Táto koncepcia umožňuje vyrobiť kotol optimálnych parametrov podľa konkrétnych požiadaviek teplovodnej siete a to v rozmedzí parametrov:

(Spavbyt s.r.o. Sabinov, 2010)

**Tab. 9 Parametre kotla VESKO-B**

<b>Tepelný výkon</b>	1,0 – 8,0	MW
<b>Pracovný pretlak</b>	0,35 – 1,0	MPa
<b>Pracovná teplota</b>	90 - 110	°C

Na základe zistení môžeme konštatovať, že v okrese Sabinov sa energetickým zhodnotením využilo v roku 2008 401,5 ton odpadu, z toho 401 ton biomasy. Obdobný proces bol aj v roku 2009, kedy sa celkom energeticky spracovalo 312,8 ton odpadu, a z toho 312,5 ton biomasy. Z tejto štatistiky a výpočtu vyplýva, že takmer 100% energeticky využiteľných odpadov pripadá na biomasu. Je predpoklad, že po roku 2010 dôjde v okrese Sabinov k nárastu využitia biomasy na energetický využiteľný zdroj.

Pred dokončením je projekt obce Poloma „Zmena palivovej základne ZŠ Poloma“. Projektom sa dosiahne zmena palivovej základne z tuhého paliva na biomasu, zavedením technologicky a energeticky efektívneho zariadenia s výkonom 90 kW a zabezpečenie dodávok paliva obstaraním technológie na spracovanie biomasy a využitia vlastných zdrojov (Obecný úrad Poloma, 2010).

Schválený a v štádiu realizácie je aj projekt obce Nižný Slavkov na využitie biomasy ako zdroja energie. Projekt „Zmena palivovej základne ZŠ a MŠ Nižný Slavkov“ zahŕňa nielen stavebné úpravy obecných budov, ale aj inštaláciu novej technológie na energetické zhodnocovanie biomasy o výkone 440 kW, regulačnú a meraciu techniku a zkúpenie linky navýrobu štiepky. Linka pozostáva so samotného štiepkovača, traktora s prívesom a skladovacích priestorov.

Pri týchto projektoch sa na energetické zhodnotenie biomasy využijú kotly typu HAMONT catfire. Kotol je splyňovací so spodným podávaním biomasy. Tieto kotly sú vyrábané o výkone od 15 kW do 500kW s účinnosťou viac ako 90%. Sú schopné spaľovať drevené pelety, drevnú štiepku a rôzne zmesi. Kotly obsahujú všetky ovládacie prvky tak, aby boli schopné vysokoúčinnnej a automatickej prevádzky s minimálnymi zásahmi.

(Obecný úrad Nižný Slavkov, 2010).



**Obr. 3 Kotel Hamont catfire**

V okrese Sabinov sú plány v oblasti zhodnocovania odpadov zamerané na vybudovanie účinného separovaného zberu, zariadení na zhodnocovanie odpadov v členení na komodity podľa §5 vyhlášky MŽP SR č.283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch. Základnou podmienkou pre zhodnocovanie odpadov je ich separovaný zber v požadovanom kvalitatívnom a kvantitatívnom rozsahu.

V okrese Sabinov sa predpokladá zintenzívnenie separovaného zberu vo všetkých obciach a mestách okresu.

**Tab. 10 Zámery na výstavbu zariadení na zhodnocovanie odpadov v okrese Sabinov**

Názov zariadenia na zhodnocovanie odpadov	Prevádzka	Činnosť
FILIMEX Filip Kyšľačák	Hanigovce 19	R3 zariadenie na zhodnocovanie odpadov z plastu
ULTRA PLAST s.r.o.	Lipany	R12, R13 zariadenie na zhodnocovanie odpadov z plastu
H+EKO spol.s.r.o	Šarišské Michaľany	R3, R4, R12, R13, zariadenie na zhodnocovanie odpadov z plastu
Mesto Sabinov	Malá Hura	BRO
Mesto Lipany	Lipany	BRO
Obec Poloma	Poloma	Energetické zhodnotenie BRO
Obec Nižný Slavkov	Nižný Slavkov	Energetické zhodnotenie BRO
Marius Pedersena.s.	Lipany	Zhodnocovanie plastov
Mesto Sabinov	Spavbyť s.r.o.	Energetické zhodnotenie BRO

Zdroj: ObÚ ŽP Prešov

#### 4.2.4 Zariadenia na zneškodňovanie odpadov

##### Deemulgačno-neutralizačná stanica

Okres Sabinov má jedno zariadenie na úpravu odpadových vôd z kálie a odpadových vôd zo strojárnej výroby. Je to deemulgačno-neutralizačná stanica, ktorú má v prevádzke najväčší strojársky podnik v okrese ZŤS a.s. Sabinov. Stanica pracuje na dvojfázovom spôsobe čistenia odpadových vôd, ktorý je založený na rozrazení stabilných olejových emulzií v kyslom prostredí a následnej neutralizácii predčistenej vody na optimálne pH hodnoty.

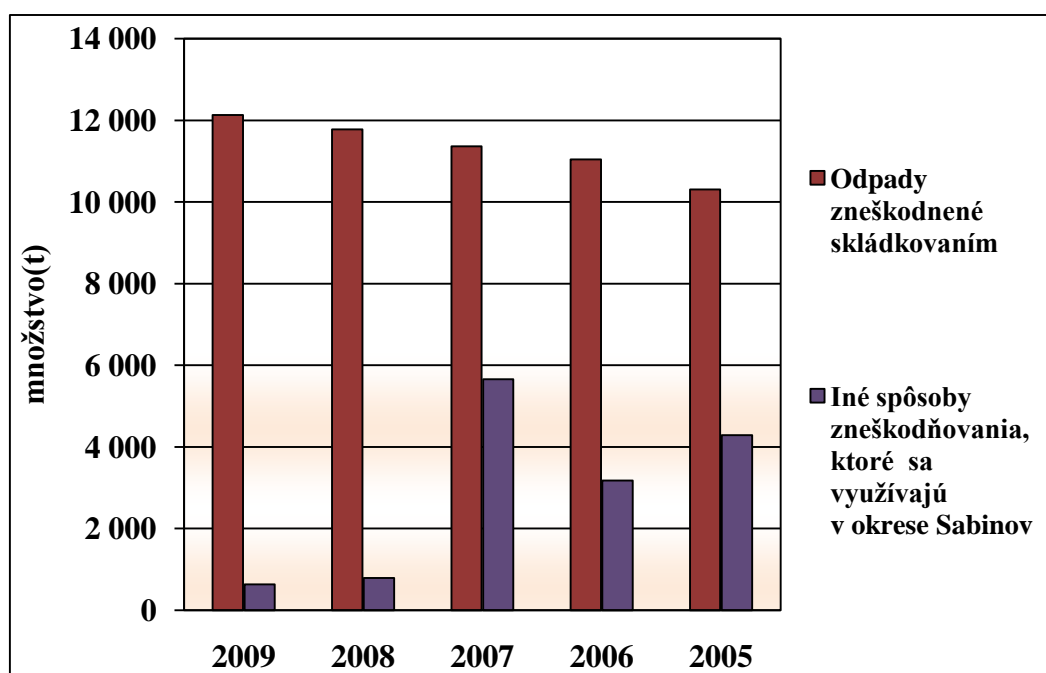
##### Skládkovanie odpadov

Obce a mesta okresu Sabinov v súčasnej dobe zneškodňujú odpad na jedinej povolenej a riadenej skládke odpadu, ktorú prevádzkuje spoločnosť Šariš a.s. a nachádza sa na katastrálnom území obce Ražňany. Na túto skládku sa vyváža odpad z miest Sabinov, Lipany a z 38 obcí. Pre svoju polohu okrajových obcí okresu Sabinov a výhodnosť zvozových podmienok Obec Bajerovce využíva skládku Vabec pri Starej Ľubovni. Túto skládku prevádzkuje firma Ekos s.r.o. Stará Ľubovňa. Obec Daletice tak isto pre svoje geografické polozenie využíva služby Firmy Jozef Gumán Prešov – podnik služieb, nakladanie s odpadom a Obec Nižný Slavkov využíva služby firmy Brantner Nova, s. r.o. Spišská Nová Ves (ObÚ ŽP Prešov, 2010).

**Tab. 11 Zneškodňovanie odpadov skládkovaním v okrese Sabinov v rokoch 2005 – 2009**

OKRES	Množstvo odpadov (t)	Odpady zneškodnené skládkovaním		Iné spôsoby zneškodňovania, ktoré sa využívajú v okrese Sabinov	
		množstvo(t)	%	množstvo(t)	%
<b>SABINOV</b>					
<b>2009</b>	12 760,70	12 129,20	95,05	631,50	4,95
<b>2008</b>	12 566,50	11 777,30	93,71	789,20	6,29
<b>2007</b>	17 025,49	11 366,95	66,76	5 658,54	33,24
<b>2006</b>	14 214,93	11 042,20	77,68	3 172,73	22,92
<b>2005</b>	14 599,88	10 309,72	70,61	4 290,16	29,39

Zdroj: ŠÚ SR, RISO



**Obr. 4 Zneškodňovanie odpadov**

#### 4.2.5 Charakteristika skládok v okrese Sabinov

Množstvo odpadov zneškodňované na skládkach odpadov sa významne redukuje znižovaním podielu biologicky rozložiteľných odpadov v komunálnych odpadoch ich separovaným zberom a následným zhodnotením. Podstatnou mierou sa obmedzil prísom



---

odpadu na skládky vylepšením separovania odpadov hlavne v komunálnej sfére na úrovni obcí a miest tým, že sa zvýšil počet separovaných zložiek odpadu. a tiež sa ukončilo skládkovanie opotrebovaných pneumatík.

*Skládka vodárenských kalov v Brezovici*, ktorú prevádzkovala spoločnosť VVS a.s. Košice, odštepny závod Prešov bola v roku 2007 uzatvorená z dôvodu vysokých nákladov na prevádzku a jej nerentabilnosti, pričom skládka vodárenských kalov má dostatočnú kapacitu do roku 2050.

Ku koncu roka 2008 bolo *ukončené prevádzkovania skládky TKO Torysa*. Zároveň bola podaná žiadosť na uzatvorenie a rekultiváciu tejto skládky TKO. Druhá etapa výstavby skládky TKO Torysa sa doposiaľ nerealizovala. Projektovaná rozloha tejto skládky a jej úložná plocha je 8 260 m<sup>2</sup> a kapacita 49 522 m<sup>3</sup> na dobu 10 rokov. Prevádzkovateľ skládky prevádza na tejto skládke monitoring, pravidelne sleduje a vyhodnocuje vzorky vody z kontrolných vrtov, priesakovej vody v nádrži a z povrchových vôd, hlavne z miestneho potoka.

*Skládka odpadov spoločnosti Šariš a.s. na území obce Ražňany* je prevádzkovaná ako RSO a má povolenie na tieto činnosti:

1. Preberanie odpadov do prevádzky
2. Technológia skládkovania a - hutnenie odpadov
3. Čistenie dopravných prostriedkov
4. Nakladanie s priesakovou kvapalinou
5. Uzavretie a rekultivácia I. a II. etapy telesa skládky odpadov
6. Nakladanie so skládkovým plynom
7. Monitorovanie skládky odpadov počas prevádzky apo jej uzatvorení
8. Skladovanie materiálov na prekryvanie
9. Skladovanie pohonných hmôt

Skládka Ražňany je časovo a technicky členená nasledovne :

I. etapa vybudovaná v roku 1996 - kapacita 62 547 m<sup>3</sup>. V roku 2003 bolo ukončené prevádzkovania I. etapy skládky odpadov RSO Ražňany, a to z dôvodu naplnenia kapacity (viď. Príloha A ).

II. etapa vybudovaná v rokoch 2003 – 2004 - kapacita 61 900 m<sup>3</sup>. Ukončuje sa ukládanie odpadu v tejto etape skládky a začína sa z rekultiváciou. (viď. Príloha B)..

---

III. etapa – vybudovaná v roku 2010 - kapacita 49 316 m<sup>3</sup>. a začala sa prevádzka III. etapy skládky. Životnosť skládky v súčasnej podobe sa predpokladá do roku 2012 - 2013.

Skládka odpadov je dopravne napojená zo štátnej cesty č. 5439 Ražňany - Jarovnice prístupovou účelovou cestou. Vnútropodniková doprava v oplotenom areáli skládky je riešená po vybudovaných vnútroareálových komunikáciách .V okolí skládky odpadov sa nachádza poľnohospodársky využívaná pôda a lesná pôda.

Koncom roka 2010 započala spoločnosť Šariš a.s., ktorá je dcérska spoločnosť dánskeho smetiarskeho gigantu Marius Pedersen, s prípravami na rozšírenie skládky odpadov v Ražňanoch . Okrem rozšírenia skládky o nové kazety sa uvažuje aj o kompostárni a zbernom dvore s dotriedňovacou linkou. Firma plánuje 2 varianty výstavby podľa toho ako budú úspešný pri majetkovom vysporiadaní pozemkov v danej lokalite.

Variantnosť riešenia rozšírenia skládky Ražňany:

#### **Variant A**

Predstavuje rozšírenie existujúcej skládky Ražňany o 4-6 nových kaziet na ukladanie odpadov, vybudovanie nových nádrží na povrchovú vodu a priesakovú kvapalinu a príslušných komunikačných kanálov – areálovej komunikácie ku kazetám a nádržiam, rozvod NN k nádržiam

#### **Variant B**

Je to rozšírený variant A.Počíta sa s postupným vybudovaním všetkých 16 navrhovaných kaziet na ukladanie odpadov a s vybudovaním nových nádrží ako vo variante A. Príslušné komunikačné kanály budú mať iné riešenie ako vo variante A

Výhľadové riešenie rozšírenia činnosti skládky Ražňany o kompostáreň a zberný dvor je pre oba varianty totožné.

#### **Technické údaje o rozšírení skládky**

Celková plocha rozšírenia skládky	192 000 m <sup>2</sup>
Plocha pre ukladanie odpadov	93 000 m <sup>2</sup>
Plocha jednej kazety	5 000 m <sup>2</sup>
Celková kapacita rozšírenia skládky	1 227 200 m <sup>3</sup>
Počet kaziet max.	16
Kapacita kazety	48 000 m <sup>3</sup> - 110 000 m <sup>3</sup>
Množstvo odpadu	20 000 m <sup>3</sup> /rok

---

Životnosť jednej kazety	2,4 roka; 5,5 roka
Celková životnosť rozšírenia skládky	61 rokov
Priemerná navrhovaná výška odpadu	20,0 m



**Obr. 5 Integrované zariadenie na nakladanie s odpadmi skládka Ražňany**

**Umiestnenie objektov navrhovanej činnosti – priemet dotknutého územia**

**do ortofotomapy**

V súčasnom období je celý projekt v schvaľovacej fáze na Ministerstve životného prostredia SR. S výstavbou Marius Pedersen a.s. počíta v roku 2011, pričom príprava každej kazety bude trvať päť až šesť mesiacov. Od roku 2012 by sa na skládke mohli spracovávať biologicky rozložiteľné odpady kompostovaním. Spoločnosť Šariš bude

investovať do dotried'ovacej linky v novej hale, čo zmenší skládkovaný objem. Marius Pedersen predpokladá náklady v najširšom variante vrátane 16 kaziet, kompostárne a dotried'ovacej linky približne 7,236 milióna eur. Projekt bude financovať z vlastných zdrojov. Teraz na skládke Ražňany pracujú dvaja stáli zamestnanci. Po rozšírení skládky o kompostáreň a zberný dvor s dotried'ovacou linkou by sa ich tam mohlo zamestnať ďalších šesť ľudí. (Márius Pedersen a.s., Prevádzka Sabinov, 2010)

**Tab. 12 Skládky v okrese Sabinov**

Názov skládky/ prevádzkovateľ	Katastr. územie	Stavebná trieda	Druhy odpadov	Rozloha skládky (m <sup>2</sup> )	Skládkovanie (m <sup>3</sup> )	Voľná kapacita skládky (m <sup>3</sup> )	Stav
<i>Skládka RSO Ražňany/ Spoločnosť Šariš, a.s. Sabinov</i>	Ražňany	skládka na NNO	ostatný	I. 7 393 II. 6 730 III. 4 505	62 547 61 900 49 316	586 1 187 40 374	obnovená obnovená prevádzka
<i>Skládka TKO Torysa/ VPS, s.r.o. Torysa</i>	Torysa	skládka na NNO	ostatný	2 600	1 601,3	6 070	uzatvorená
<i>Skládka vodárenských kalov Brezovica VVS a.s. Prešov</i>	Brezovica	skládka na NNO	ostatný	12 300	3,0	46 857	uzatvorená

Zdroj: ObÚ ŽP Prešov

Podľa údajov, ktoré nám poskytol prevádzkovateľ a skládky Ražňany spoločnosť Šariš a.s. môžeme povedať, že kapacity na uloženie komunálneho odpadu na skládky v okrese Sabinov sú zatiaľ dostatočné. Výpočet voľnej kapacity skládky bol vyhotovený 8.11.2010, pričom bola pripravená aj geodetická dokumentácia. Z tejto dokumentácie „Monitorovanie topografie skládky Ražňany za rok 2010“ vyplýva, že na zrekultivovanej I. etape skládky došlo k odkrytiu rekultivačných vrstiev, k ďalšiemu navázaniu skládky a vytvoreniu voľnej kapacity 586 m<sup>3</sup>. Počas II. etapy bola rozšírená voľná kapacita na 1 187 m<sup>3</sup>. Po ukončení zavážania I. a II. etapy bude vyhotovená nová monitorovacia správa s novým geodetickým zameraním

---

## Záver

Problematika znečisťovania životného prostredia je veľmi širokou oblasťou, vznik a likvidácia odpadov zaujíma vzhľadom na ich negatívne dopady popredné miesto.

V ostatnom období rastú požiadavky na ochranu životného prostredia. Je to spôsobené jednak takmer kritickým stavom v tejto oblasti a jednak prísnejšími legislatívnymi predpismi vyspelých krajín Európy, ktorých zavedenie v našich podmienkach sme sa zaviazali pred vstupom našej krajiny do Európskeho spoločenstva.

Odpady sú spolu produktom takmer každej činnosti človeka, manipulácia s nimi, likvidácia, prípadne zhodnocovanie naberá preto stále na význame.

Cieľom predkladanej diplomovej práce bolo preto spracovanie problematiky životného prostredia so zameraním sa na odpady v okrese Sabinov.

V úvode sme sa zaoberali životným prostredím a jeho zložkami.

Hlavnú časť práce tvorí zhodnotenie súčasného stavu riešenej problematiky v okrese Sabinov. V charakteristike okresu za podstatné považujeme uvedenie hospodárskej štruktúry územia, teda najdôležitejších producentov odpadov v okolí, a uvedenie ekologickej charakteristiky okolia, ktorá len podčiarkuje význam riešenia tejto problematiky v okrese.

Ďalšou podstatnou kapitolou je vznik odpadov a uvedenie spôsobov ich likvidácie v tejto oblasti.

Na základe uvedených informácií môžeme na záver konštatovať, že tvorba odpadov v Sabinovskom okrese ma stúpajúcu tendenciu. Napriek tomu likvidácia odpadov skládkovaním sa udržuje na približne rovnakej úrovni a jej nárast je pomalší. Aj na základe týchto zistení môžeme zhodnotiť, že v oblasti odpadového hospodárstva sú v okrese Sabinov veľké rezervy. Najväčší podiel tvorí komunálny odpad, preto by sa mala iniciatíva zamerať na možnosti obmedzenia jeho tvorby, najmä ovplyvňovaním verejnej mienky a zvyšovaním ekologického povedomia (napríklad formou kampaní, prednášok, besied zameraných najmä na deti a mládež). Je potrebné aby si obyvatelia uvedomili mieru ich vplyvu na životné prostredie.

Zo spôsobov likvidácie prevláda skládkovanie. Prevádzkované skládky majú zatiaľ dostatočnú kapacitu. V budúcnosti treba počítať s ich rozšírením. Keďže skládkovanie nepatrí k ekologickým spôsobom nakladania s odpadmi, bolo by vhodné hľadať riešenia,

---

ktoré by umožňovali likvidáciu čo najväčšieho množstva odpadov, napr. vybudovanie kompostarne na spracovanie biologicky rozložiteľného odpadu, a vo vyššej miere využívať možnosti separovaného zberu druhotných surovín a ich následnej recyklácie. Z toho vyplýva, že príprava nového projektu a výstavby integrovaného zariadenia na nakladanie s odpadmi na skládke Ražňany je aktuálna a pre okres Sabinov potrebná.

V druhej polovici roku 2008 a začiatkom roku 2009 sa vo vývoji separovaného zberu negatívne prejavili ekonomické ťažkosti. Nastal rýchly pokles výkupných cien vyseparovaných surovín a obchodovanie s týmito komoditami sa zastavilo. Je to aj v dôsledku finančnej a hospodárskej krízy, ktorá postihla celú globálnu ekonomiku.

Separovaný zber odpadov a následné zhodnocovanie vyseparovaných druhov odpadov problém s odpadmi nevyrieši, ale je nevyhnutný z ekologického a ekonomického hľadiska.

---

## Zoznam použitej literatúry

BUJŇÁKOVÁ, M. 2002. *Minimalizácia komunálneho odpadu spočíva aj v kompostovaní*. In: Odpady, roč. 1, 2002, č. 9, str. 8- 10.

BAŇAS, M. 2009. Marius Pedersen a.s. , stredisko Sabinov.

GALOVIČ, E.: *Minimalizácia a recyklácia odpadov v SR*. In: Odpady, roč. 1, 2001, č. 1, s. 23 - 24 . ISSN 1335-7808.

GAŠPARÍKOVÁ, B. 2004. *Odpadové hospodárstvo Slovenskej republiky po vstupe do EU*, vyd. Bratislava: Epos, 2004, 13 s. ISBN 80-8057-610-6.

GIBA, M. – SKLENÁR, Š. 1994. *Skladovanie a využitie odpadov v krajine*. 1. vyd. Nitra: VŠP v Nitre, 1994, 222 s. ISBN 80-7137-163-7

<http://www.zbierka.sk/>

<http://www.priateliazeme.sk/spz/?q=sk/odpady>

<http://app.statistics.sk/mosmis/sk/run.html>

<http://px-web.statistics.sk/PXWebSlovak/>

<http://www.mevako.sk/>

<http://www.odpady-portal.sk/Dokument/100575/vplyv-ramcovej-smernice-200898es>

CHMIELEVSKÁ, E. 2008. Kompostovanie so zeolitom. In: Odpady, roč. 8, 2008, č. 5 s. 42-43. ISSN 1335-7808.

INSITITORIS, A. 2001a : *Spal'ovne a spal'ovanie odpadov*. In: Odpady, roč. 1, 2001, č. 3, str. 16- 19.,

INSITITORIS, A. 2001b. *Spal'ovne a spal'ovanie odpadov – 2 časť*. In: Odpady, roč. 1, 2001, č. 4, str. 14-16. ,

INSITITORIS, A. 2001c. *Spal'ovne a spal'ovanie odpadov – 3 časť*. In: Odpady, roč. 1, 2001, č. 5, str. 13-15.

JÁNOVÁ, V.- PALÚCHOVÁ, K. 2008. Neželané dedičstvo-Environmentálne záťaž. Arete, s.r.o., 2008. 96 s.

KRAJSKÝ ÚRAD ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA PREŠOV, 2009.

KRIŠTÍNOVÁ, A. 2002. *ABC komunálneho odpadu v Bratislave*. In: Odpady, roč. 1, 2002, č. 7, s. 21 – 24.

- 
- KOSCELNÍK, J. 2007. *Odpadové hospodárstvo v okrese Sabinov*. Bakalárska práca. Nitra. SPU.
- KURAŠ, M.a.i. 2008. *Odpadové hospodárství*. Chrudim, 2008. Ekomonitor, spol.s r.o.,143 s. ISBN 978-80-86832-34-0.
- LIESKOVSKÁ, Z. 2008. *Odpad-Damoklov meč civilizácie*. Enviro Media, 2008, 85 s.
- LUKÁČ,A.2010. Marius Pedersen a.s., stredisko Sabinov.
- LUKÁČ, M. 2001. *Systémy separovaného zberu*. In: *Odpady*, roč.1, 2001, s. 3.-7.
- MACHALOVA, I, 2010. H+EKO, prevádzka Šarišské Michal'any.
- MORVOVÁ, M.,2008. *Termochemické spracovanie odpadových plastov*. In: *Odpady*, roč.8, 2008, č.5, s.3.ISSN 1335-7808
- MONITOROVANIE TOPOGRAFIE SKLÁDKY RAŽŇANY,Marius Pedersed a.s.,2010
- NOSKOVIČ,J. a i.2005. *Ochrana a tvorby životného prostredia*. Nitra: SPU,s.5-110
- OBVODNÝ ÚRAD ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA PREŠOV, pracovisko Sabinov 2010.
- OBECNÝ ÚRAD NIŽNÝ SLAVKOV, Ing. Jozef Kamenický, 2010
- OBECNÝ ÚRAD POLOMA, Ing. Pavol Hanušovský, 2010
- OBECNÝ ÚRAD ŠARIŠSKÉ SOKOLOVCE, Bc. Anton Durkáč, 2010
- RISO, Slovenská agentúra životného prostredia, 2010.
- ÚRAD PREŠOVSKÉHO SAMOSPRAVNÉHO KRAJA PREŠOV, 2010.
- VYBÍRALOVÁ, J. 2005. *Tvorba a ochrana životného prostredia*, vyd. Bratislava: Ekonóm, 2005 , 34 – 46 s. ISBN 80-225-2098-5.
- ZÁKON č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí.
- ZÁKON č. 223/2001 Zb. o odpadoch.
- VYHLÁŠKA MŽP SR č. 284/2001 Z.z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.
- VANČIŠINOVÁ, K. 2009. *Hodnotenie odpadového hospodárstva v okrese Sabinov*. Diplomová práca . Nitra . SPU



---

## **Prílohy**

CD médium – diplomová práca v elektronickej podobe

Príloha A - Regionálna skládka odpadov Ražňany I. etapa - rekultivácia

Príloha B - Regionálna skládka odpadov Ražňany II. etapa

Príloha C - Kontajnery na zber odpadov

Príloha D - Polyetylénové vrecia na zber odpadu

Príloha E - Likvidácia PET fliaš

Príloha F - Kotoľňa BK Centrum 1 a zásobník drevnej štiepky

Príloha G - Kalendár zberu odpadov

Príloha H - Mapa okresu Sabinov

---

## **Príloha A**

### ***Regionálna skládka odpadov Ražňany I. etapa - rekultivácia***



## **Príloha B**

### ***Regionálna skládka odpadov Ražňany II. etapa***



*Zdroj: Archív Marius Pedersen, 2010*

---

## Príloha C

### *Kontajnery na zber odpadov*



*Zdroj: Archív Bc. Anton Durkáč, 2010*

## Príloha D

### *Polyetylénové vrecia na zber odpadu*



*Zdroj: [www.mevako.sk](http://www.mevako.sk)*

---

## Príloha E

### *Likvidácia PET fliaš*



*Zdroj: Archív Bc. Anton Durkáč, 2010*

### *Likvidácia obrazoviek*



*Zdroj: Archív H-EKO, 2010*

---

*Sklad nebezpečných odpadov*



*Zdroj: Archív Marius Pedersen, 2010*

---

## Príloha F

### *Kotolňa BK Centrum 1 a zásobník drevnej štiepky*



*Zdroj: Spavbyt s.r.o. Sabinov, 2010*

### **Spracovanie drevnej hmoty na štiepku**



*Zdroj: Archív Bc. Anton Durkáč, 2010*

## Príloha G

### Kalendár zber odpadov

#### KALENDÁR ZBERU ODPADOV 2011 OBEC ŠARIŠSKÉ SOKOLOVCE

	Január					Február					Marec					
Pondelok		5	12	19	26		2	9	16	23		2	9	16	23	
Utorok		6	13	20	27		3	10	17	24		3	10	17	24	
Streda		7	14	21	28		4	11	18	25		4	11	18	25	
Štvrtok	1	8	15	22	29		5	12	19	26		5	12	19	26	
Piatok	2	9	16	23	30		6	13	20	27		6	13	20	27	
Sobota	3	10	17	24	31		7	14	21	28		7	14	21	28	
Nedeľa	4	11	18	25		1	8	15	22		1	8	15	22	29	
	Apríl					Máj					Jún					
Pondelok		6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Utorok		7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30	
Streda	1	8	15	22	29		6	13	20	27	3	10	17	24		
Štvrtok	2	9	16	23	30		7	14	21	28	4	11	18	25		
Piatok	3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		
Sobota	4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27		
Nedeľa	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28		
	Júl					August					September					
Pondelok		6	13	20	27		3	10	17	24	31		7	14	21	28
Utorok		7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	29
Streda	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23	30
Štvrtok	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24	
Piatok	3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25	
Sobota	4	11	18	25		1	8	15	22	29		5	12	19	26	
Nedeľa	5	12	19	26		2	9	16	23	30		6	13	20	27	
	Október					November					December					
Pondelok		5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28
Utorok		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29
Streda		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30
Štvrtok	1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31
Piatok	2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25	
Sobota	3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26	
Nedeľa	4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27	

33	Dátum zberu zmesového komunálneho odpadu z nádob
33	Dátum zberu triedených odpadov SKLO, PLASTY z vriec
EO	Dátum zberu triedených odpadov ELEKTROODPAD

Zdroj: Obecný úrad Šarišské Sokolovce, 2011

---

## Príloha H

### Mapa okresu Sabinov

