



Starostlivosť o krajinu

9. prednáška

Rozsah predmetu: 2/2/1

Vyučujúci: M. Kubov, PhD.

Vybrané rizikové faktory v krajině – Odpady



História

Pravek (*do roku 3000 pnl*)

- Kočovní spôsob života (→ *s odpadom nemali žiadny problém*) – „odpad bol z prírodných materiálov, teda zväčša biologicky degradovateľný ...

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

História

Pravek (do roku 3000 pnl)

- Kočovní spôsob života (→ s odpadom nemali žiadny problém) – „odpad bol z prírodných materiálov, teda zväčša biologicky degradovateľný ...



História

Stredovek (3000 pnl – 476 nl)

- Odpady sa hromadia – dôvod: život v sídlach; Rastúce ľudské sídla produkovali stále väčšie množstvá rôznych druhov odpadov, ktoré sa nestačili rozložiť a hromadili sa okolo. Odpadové vody z obydlií, odpady z chlievov alebo z rozvíjajúcich sa remeselných dielní končili na ulici alebo v rieke (→ ochorenia, epidémie,..) ...
- Odpadová doba temna (**476 - 1492**) : stredoveká Európa zanedbaná v osobných i celospoločenských hygienických normách - veľký neporiadok – dôvod: od 5. storočia všetko rozvrátené príchodom Germánov...

Vybrané rizikové faktory v krajině – Odpady

História

Stredovek (3000 pr

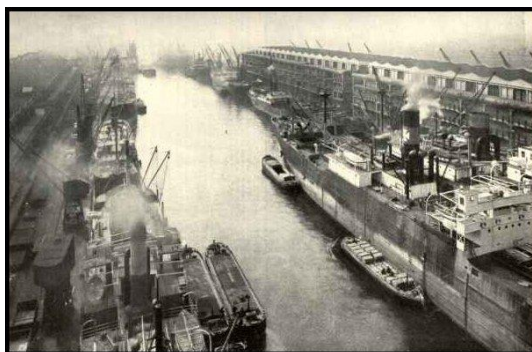


Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

História

Novovek (1492 - dodnes)

- Od stredoveku až do 19. storočia končili všetky odpady na ulici, ale zároveň sa opakovali snahy spoločnosti túto neradostnú situáciu zmeniť. Nastal zlom (koniec 19 str.), začalo sa s budovaním efektívneho systému nakladania s odpadmi. Pevné odpady boli odvážané na skládky a pre splašky sa začala budovať centrálna kanalizácia. Pevný odpad sa začal spaľovať.



**Historické začiatky triedenia komunálneho odpadu v Mníchove v r. 1910*

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Právna úprava odpadov

- Zákon č. **79/2015 Z. z. o odpadoch** a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č. **17/2004 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov**
- Zákon č. **127/2006 Z. z. o perzistentných organických látkach** a o zmene a doplnení zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 515/2008 Z. z.
- Zákon č. **346/2013 Z. z. o obmedzení používania určitých nebezpečných látok** v elektrických zariadeniach a elektronických zariadeniach a ktorým sa mení zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov**
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **366/2015 Z. z. o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti**
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **370/2015 Z. z. o sadzbách pre výpočet príspevkov do Recyklačného fondu**, o zozname výrobkov, materiálov a zariadení, za ktoré sa platí do Recyklačného fondu, a o podrobnostiach o obsahu žiadosti o poskytnutie prostriedkov z Recyklačného fondu
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch**
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **372/2015 Z. z. o skládkovaní odpadov** a dočasnom uskladnení kovovej ortuti
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. **373/2015 Z. z. o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov** a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

- Zákon č. **329/2018 Z. z., o poplatkoch za uloženie odpadov** a o zmene a doplnení zákona č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Právna úprava nakladania s odpadom z ťažobného priemyslu

- Zákon č. **514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu** a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. **255/2010 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu**
- Oznámenie Ministerstva zahraničných vecí SR č. 60/1995 Z. z. o pristúpení Slovenskej republiky k **Bazilejskému dohovoru** o riadení **pohybov nebezpečných odpadov** cez hranice štátov a ich zneškodňovaní
- Právne normy Európskej únie v oblasti odpadového hospodárstva

„Opadové hospodárstvo je v SR riešené **v 2 zákonoch a minimálne 8 vyhláškach**“

za cca 26 rokov

Výsledkom toho je stav, kedy je odpadové hospodárstvo na Slovensku vysoko regulované a **žiaľ aj vysoko administratívne náročné.**

293 zmien a 7 krát zmenené vyhlášky – za posledné 2 roky !!!



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zákon NR SR č. **79/2015 Z. z. o odpadoch** v znení ďalších právnych predpisov (platí od 1. 1. 2016) :

- Prvá časť
 - Základné ustanovenia, Vymedzenie pojmov, Nakladanie a iné zaobchádzanie s odpadmi
- Druhá časť
 - Programové dokumenty odpadového hospodárstva
- Tretia časť
 - Povinnosti právnických a fyzických osôb
- Štvrtá časť
 - Rozšírená zodpovednosť výrobcov
- Piata časť
 - Osobitné prúdy odpadov

(Nakladanie s odpadovými olejmi, nakladanie so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií, nakladanie s odpadmi oxidu titaničitého, nakladanie s odpadmi polychlórovaných bifenylov)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zákon NR SR č. **79/2015 Z. z. o odpadoch** v znení ďalších právnych predpisov (platí od 1. 1. 2016) :

- Šiesta časť
 - Komunálny odpad
- Siedma časť
 - Cezhraničný pohyb odpadov
- Ôsma časť
 - Administratívne nástroje
- Deviata časť
 - Orgány štátnej správy odpadového hospodárstva
- Desiata časť
 - Zodpovednosť za porušenie povinností
- Jedenásta časť
 - Recyklačný fond (**zrušený 31.12.2016*)
- Prechodné a záverečné ustanovenia



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Posledná novela zákona o odpadoch (**79/2015 Z. z.**) bola uverejnená v zbierke zákonov pod číslom **312/2018 Z. z.**

Novela nadobudla účinnosť 1. januára 2019

Menia sa pravidlá pri **ohlasovaní čiernych skládok** a pri zisťovaní vinníka za takýto nelegálne uložený odpad.

- **Najvýraznejšie sa novela zákona venuje skládkam odpadov**, ich prevádzkovaniu, výpočtu výšky účelovej finančnej rezervy, nakladaniu s ňou, či prípady ako sa má postupovať, ak prevádzkovateľ skládky odpadov nie je schopný vykonávať svoju činnosť
- Dost' výrazná zmena nastáva v § 59 ods. 9, v ktorom bolo doposiaľ uvedené, že ak Organizácia zodpovednosti výrobcov zistí, že v nádobe na konkrétny triedený odpad sa nachádza viac ako 50 % nejakej inej zložky, tak za takýto odpad OZV **nezodpovedá** (**kompetencie preberá obec, resp. mesto*).
- **Zrušil sa zberový a trhový podiel výrobcu obalov**
- Najviac zmien v novele sa však venuje veciam, ktoré „*bežná firma*“ ani nikdy nevyužije. Takými sú napr. prevádzkovanie skládok odpadov, recyklácia lodí, čierne skládky, nakladanie s ortuťou,
- Zmenil sa postup pri odstraňovaní čiernych skládok

Základné pojmy

- **Odpadom** je hnutelná vec alebo látka, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je, v súlade so zákonom alebo osobitnými predpismi, povinný sa jej zbaviť.
- **Odpadové hospodárstvo** je činnosť zameraná na predchádzanie a obmedzovanie vzniku odpadov a znižovanie ich nebezpečnosti pre životné prostredie a nakladanie s odpadmi v súlade so zákonom
- **Nebezpečný odpad** je odpad, ktorý má aspoň jednu nebezpečnú vlastnosť uvedenú v prílohe osobitného predpisu (výbušnosť, horľavosť, infekčnosť, toxicita, žieravosť, ...).
- **Komunálne odpady** sú odpady z domácností vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobných vlastností a zloženia, vznikajúce pri činnosti podnikateľov, tiež odpady z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na ich individuálnu rekreáciu (napr. zo záhrad, chát, chalúp, z garáží), tiež odpady vznikajúce v obci pri čistení verejných priestranstiev, pri údržbe verejnej zelene, parkov, cintorínov.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2018

Kategória odpadu	Množstvo (t)	%
Nebezpečný odpad (NO)	389 267,74	2,72
Ostatný odpad (O)	11 758 837,17	82,4
Komunálny odpad (KO)	2 136 787 ,07	14,88
Spolu	14 269 664,35	100

**údaje z roku 2017*

V SR vzniklo v roku 2017 spolu **14 269 664,35** ton odpadov. V porovnaní s rokom 2016 predstavuje medziročný nárast celkového vzniku odpadov v roku 2017 takmer 34 %.

Tento nárast bol spôsobený predovšetkým zvýšenými aktivitami pri výstavbe a úprave cestnej a železničnej siete.

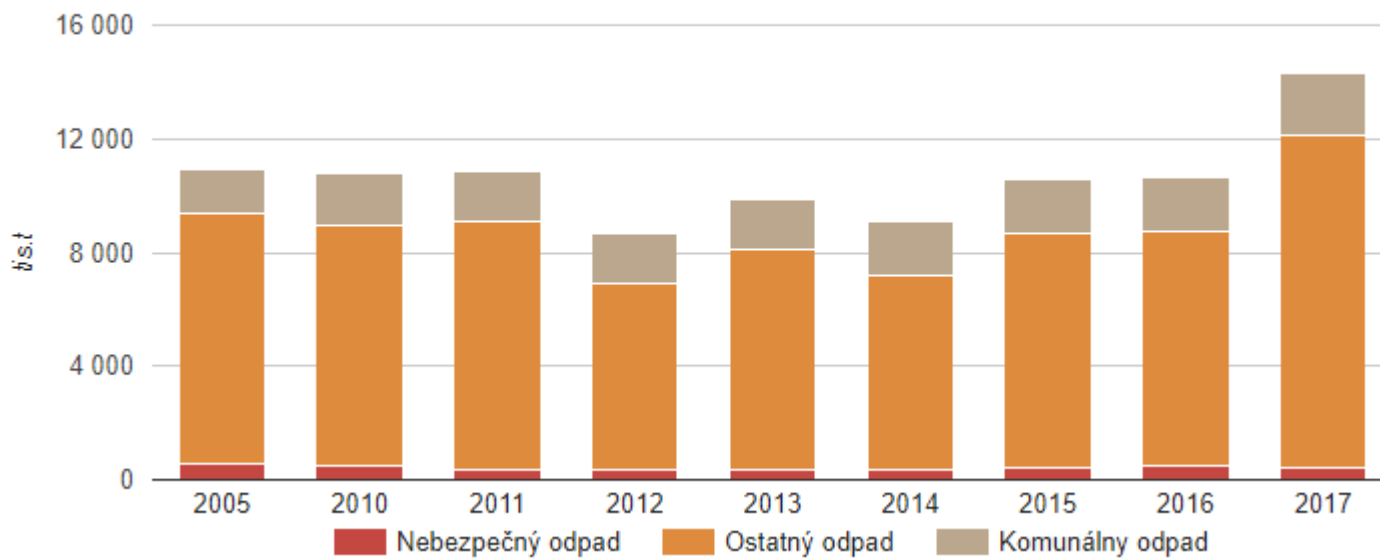
V produkcii odpadov, podľa klasifikácie ekonomických činností, je najväčším producentom **priemysel (cca 32 %);** **dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (7,4 %);** **stavebníctvo (4,4 %)** **poľnohospodárstvo (5,6 %),** **obchodné služby (4,6 %).**

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2018

Vývoj produkcie odpadov v SR (porovnanie rokov 2005 až 2017)

Vývoj vzniku odpadov



Rok	Nebezpečný odpad [tis.t]	Ostatný odpad [tis.t]	Komunálny odpad [tis.t]
2005	561	8810	1558
2010	466	8481	1809
2011	379	8689	1767
2012	371	6549	1748
2013	364	7750	1745
2014	380	6844	1839
2015	404	8271	1888
2016	489	8229	1953
2017	389	11759	2137

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

„Bežný“ nebezpečný odpad

- staré televízory, monitory, rádiá, magnetofóny, variče, chladničky ,práčky ...
- ojazdené pneumatiky, plášte bicyklov, opotrebovaný olej, staré olejové filtre ...
- všetky batérie a autobatérie
- žiarivky, žiarovky, výbojky
- fotochemikálie
- staré lieky
- staré farby, riedidlá, lepidlá
- staré postreky a hnojivá
- plasty



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

„Bežný“ komunálny odpad

Komunálne odpady sú **odpady z domácnosti** vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobných vlastností a zloženia, ktorých pôvodcom je právnická osoba alebo fyzická osoba - podnikateľ, okrem odpadov vznikajúcich pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet podnikania alebo činností právnickej osoby alebo fyzickej osoby - podnikateľa;

za odpady z domácností sa považujú aj odpady z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na ich individuálnu rekreáciu, napríklad:

- zo záhrad, chát, chalúp, alebo na parkovanie alebo uskladnenie vozidla používaného pre potreby domácnosti, najmä z garáží, garážových stojísk a parkovacích stojísk.
- Komunálnymi odpadmi sú aj všetky odpady vznikajúce v obci **pri čistení verejných komunikácií** a priestranstiev, ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce, a taktiež pri údržbe verejnej zelene vrátane parkov a cintorínov, ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce a ďalšej zelene na pozemkoch fyzických osôb.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

„Bežný ostatný“ odpad

je taký odpad, ktorý nevykazuje žiadnu z vlastností nebezpečného odpadu. Tvorí skupinu, ktorá nepredstavuje veľké riziko pre životné prostredie.

Do tejto kategórie možno zaradiť **stavebnú hlušinu, organický poľnohospodársky odpad (slama) a iné**. Táto skupina odpadov je **problematická najmä svojim veľkým objemom, ale nie svojim chemickým zložením**. Stavebná hlušina sa ukladá na skládky odpadu alebo na miesta starých opustených banských diel. Dobré sa však uplatňuje pri výstavbe ciest, kde sa neškodný upravený materiál stáva súčasťou násypov.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

a) vplyvu na človeka a ŽP (odpady delíme na):

- **zvláštny odpad** - taký odpad, ktorý vyžaduje osobitný režim pri nakladaní s ním, najmä z národohospodárskych dôvodov alebo ochrany životného prostredia.
- **nebezpečný odpad** - taký zvláštny odpad, ktorý je škodlivinou, alebo ktorý svojimi vlastnosťami je, alebo môže byť nebezpečný pre zdravie obyvateľstva alebo životné prostredie. Nebezpečnému odpadu sa priradí kód nebezpečnej vlastnosti podľa Prílohy č. 2 vyhlášky č. 284/2001 Z. z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. Sú to kódy H1 až H13 s vlastnosťami:
 - **výbušnosť, horľavosť kvapalín, horľavosť tuhých látok, schopnosť látok sa samovoľne vznietiť, schopnosť látok alebo odpadov uvoľňovať pri styku s vodou horľavé plyny, oxidačná schopnosť, tepelná nestálosť organických peroxidov, akútna toxicita, infekčnosť, žieravosť, schopnosť látok alebo odpadov uvoľňovať pri styku so vzduchom alebo s vodou jedovaté plyny, chemická toxicita, ekotoxicita a schopnosť látok akýmkoľvek spôsobom po zneškodnení uvoľňovať iné látky, napr. výluhy, ktoré sa vyznačujú niektorou z uvedených charakteristík.**

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

b) základných fyzikálnych vlastností:

- plynné: napr. SO_x, NO_x, CO, CO₂ ..
- kvapalné: napr. kyseliny, dusičnany, chloridy, soli, chlór ...
- tuhé: napr. popolček, prach, sadze ...
- zmesi: odpad zložený z tuhej a kvapalnej fázy v určitom vzájomnom hmotnostnom pomere, odpad tvorený dvoma alebo viacerými látkovými skupinami odpadov

c) základných oborov hospodárskej činnosti:

- výrobné, z priemyslu, poľnohospodárstva, stavebnej činnosti
- Spotrebné-komunálne

d) možnosti využitia odpadov ako druhotných surovín:

- využiteľné ako druhotná surovina (recyklácia)
- nevyužiteľné

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

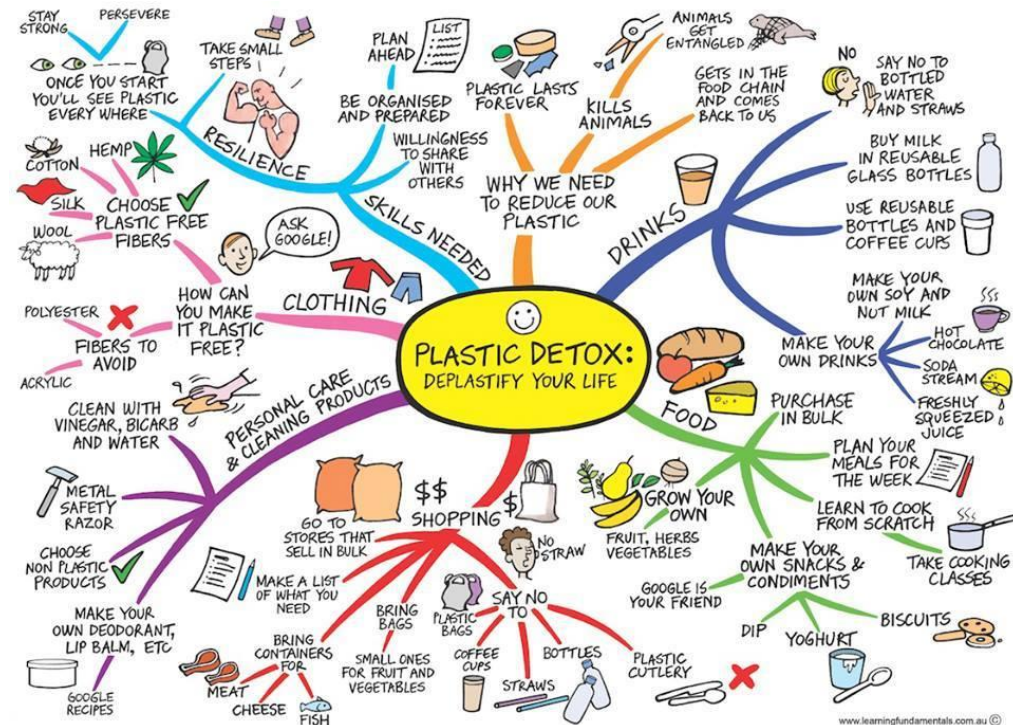
Hierarchia odpadového hospodárstva

- predchádzanie vzniku odpadu
- príprava na opätovné použitie
- recyklácia
- iné zhodnocovanie (napr. energetické)
- zneškodňovanie

Predchádzanie vzniku odpadu:

Znižovanie:

- množstva odpadu
- nepriaznivých vplyvov na životné prostredie a zdravie ľudí
- obsahu škodlivých látok v materiáloch a vo výrobkoch



9 Easy Ways to Use Less Plastic

Plastic is one of the most prominent pollutants of our earth and ocean. It just makes sense to find easy ways to use less.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Nakladanie s odpadmi

Úprava odpadov

je činnosť, ktorá vedie k zmene chemických vlastností, biologických vlastností alebo fyzikálnych vlastností odpadu za účelom umožnenia alebo uľahčenia jeho prepravy, zhodnotenia, spracovania alebo za účelom zmenšenia objemu alebo zníženia nebezpečných.

Zhodnocovanie odpadov

je činnosť, ktorej hlavným výsledkom je prospešné využitie odpadu za účelom nahradiť iné materiály vo výrobnnej činnosti alebo v širšom hospodárstve alebo zabezpečenie pripravenosti odpadu na plnenie tejto funkcie.

Recyklácia

je každá činnosť zhodnocovania odpadu, ktorou sa odpad opätovne spracuje na výrobky, materiály alebo látky určené na pôvodný účel alebo na iné účely.

Zneškodňovanie odpadov

je činnosť, ktorá nie je zhodnocovaním, a to aj vtedy, ak je druhotným výsledkom činnosti spätné získavanie látok alebo energie.

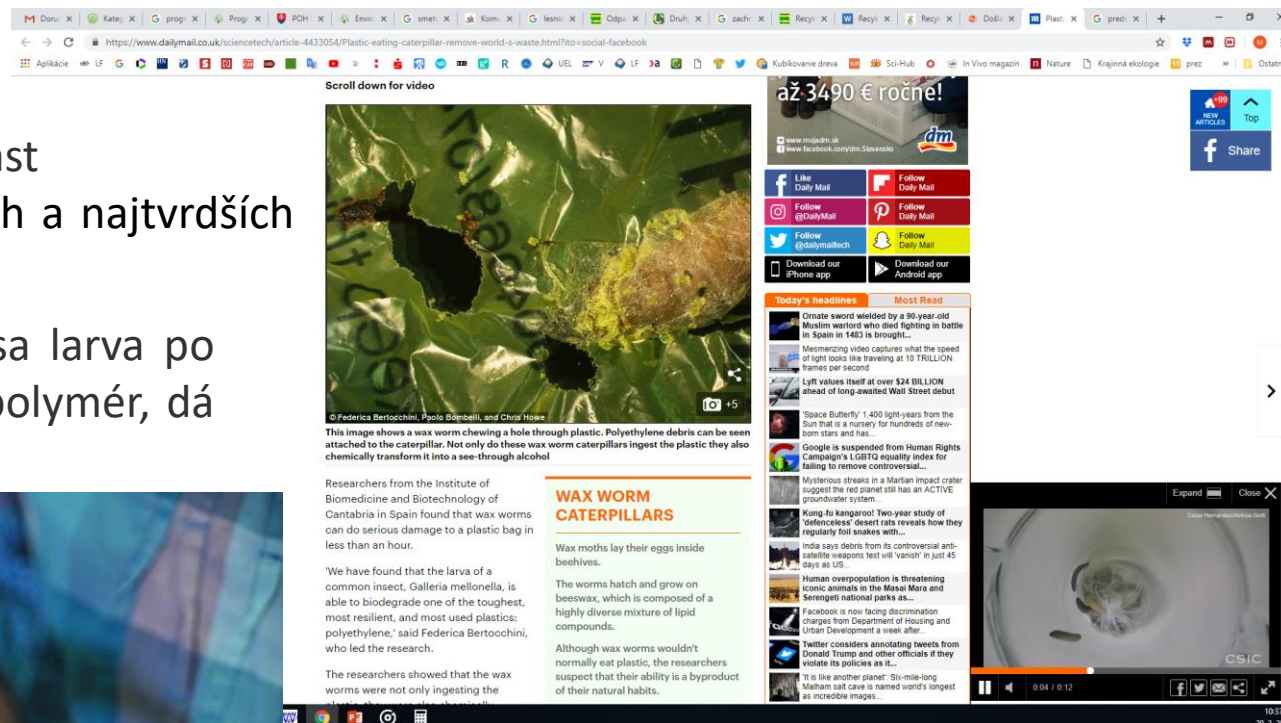
Vybrané rizikové faktory v krajině – Odpady

Recyklácia - Vedci objavili larvu, ktorá môže zachrániť ľudstvo

- larva motýľa vijačky voskovej dokáže rozkladať plast
- schopná biologicky rozložiť jeden z najodolnejších a najtvrdších plastov - polyetylén
- bežne znáša svoje vajíčka do včelích úľov, kde sa larva po vyliahnutí živí plastom včiel = voskom, ktorý je polymér, dá sa povedať, že je to „prírodný plast“



© César Hernández/CSIC / SWNS.com



„Európsky parlament schválil zákaz jednorazových plastov“ (od roku 2021)



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Recyklácia – Triedenie odpadu - SLOVENSKO

Recyklujeme **29 %** odpadov,  ostatkom zamoruje prírodu.



Až **77% odpadov** v SR končí na skládkach a v spaľovniach.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady



Niektoré suroviny sú čoraz vzácnejšie, kvôli ich ťažbe sa devastujú ďalšie a ďalšie územia

až o
menej
odpadu



až
úspora
energie



Triedením odpadu pre recykláciu môžeme ušetriť miliardy ton vyťažených surovín

Opätovným používaním výrobkov a obalov alebo obmedzovaním zbytočnej spotreby môžeme ušetriť ešte viac energie a prírodných zdrojov ako ušetríme recykláciou.

Zákaz používania plastových tašiek a fliaš: SR spoplatnené tašky, uvažuje sa o zálohovaní plastových fliaš (€) ...

Vybrané rizikové faktory v krajině – Odpady

Odpad sa separoval aj v minulosti?

Získavanie cennejších zložiek z odpadu (ktorý sa v druhej polovici 19. storočia začal vyvážať za mesto, hlavne do opustených kameňolomov, dolín, vyschnutých korýt riek) sa robilo na tzv. kolóniách. Veľké kolónie boli napr. pri Mníchove a Budapešti. Práve „vytriedovacia kolónia“ pri Budapešti (v Pusztásszentlőrinci) je jednou z najstarších. Ročne sa tu, primitívnym spôsobom, vytriedilo 200 vagónov kostí, 80 vagónov handier, 50 vagónov papiera, 25 vagónov plechu, 25 vagónov železa, 25 vagónov cínového plechu, 10 vagónov kovov, gumy, korku.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Z údajov zverejnených ministerstvom životného prostredia SR vyplýva, že v roku 2017 bolo na trh uvedené približne rovnaké množstvo obalov a neobalových výrobkov ako v predchádzajúcom roku. Nárast triedeného zberu v obciach medziročne vzrástol až o **17,1 %**.

Údaje o množstve obalov a neobalových výrobkov uvedených na trh a vyzbieraných prostredníctvom triedeného zberu v obciach v rokoch 2016 a 2017:



	2016	2017	% rozdiel
Obaly uvedené na trh	473 094 t	470 202 t	- 0,61 %
Neobalové výrobky uvedené na trh	106 732 t ²	105 884 t	- 0,79 %
Vyzbierané odpady z obalov	107 119 t	124 229 t	+ 15,97 %
Vyzbierané odpady z neobalových výrobkov	57 546 t	68 574 t	+ 19,16 %
Vyzbierané odpady spolu na obyvateľa	30,3 kg	35,4 kg	+ 16,8 %

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zhodnocovanie odpadov

V roku 2017 bolo na Slovensku zhodnotených 3 431 134,67 **ton odpadov** (cca 50 % z vyprodukovaných, bez komunálneho odpadu)

- **Zberový papier** Najväčšie spracovateľské firmy: SMURFIT KAPPA, a s. Štúrovo, TENTO a s. Žilina, SHP, a s. Harmanec a SHP, a s. Slavošovce.
- **Odpadové sklo** Jediným subjektom na recykláciu na Slovensku je VETROPACK s.r.o. Nemšová.
- **Odpad z PET obalov** recyklujú spoločnosti SLEDGE SLOVAKIA, s.r.o. Kolárovo a SLOVENSKÝ HODVÁB, a.s. Senica.
- **Odpady z PE a PP fólií** spracovávajú spoločnosti napr. PLASTIKA a.s. Nitra, SLOVPACK, s.r.o. Bratislava, ISTROCHEM PLASTY s.r.o. Rovinka, FIAM, s.r.o.. PREŠOV, CHEMOSVIT ENVIRONCHEM, a.s. Svit, WASTE RECYCLING, a.s. Zlaté Moravce ...
- **Zmesové plasty** zhodnocujú napr. EASTERN SLOVAKIA PROJEKT s.r.o. Prešov, DOMITRI, s.r.o. Plešivec, TOPlast, a.s. Košice, Krasplast, s.r.o. Vyšné Kamence (strešná krytina, dlažba) ...
- **Odpadový polystyrén** recykluje POLYFORM, s.r.o. Podolíneč, AGROSTYRO, s.r.o. Nitra, RIGIPS Slovakia, s.r.o. Trnava.
- **Viacvrstvé kombinované materiály (tetrapaky)** zhodnocuje firma KURUC COMPANY, s.r.o. Veľké Lovce (asi 900 ton)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

- **Zhodnocovanie opotrebovaných pneumatík a gúm** je realizované firmou V.O.D.S., a.s. Košice v priemyselnom parku Kechnec, s cieľovou kapacitou 46 000 t ročne.
- **Zhodnocovanie opotrebovaných olovených batérií a akumulátorov** - spoločnosť MACH Trade, s.r.o. Sereď.
- **Ni-Cd batérie** zhodnocuje Žos Eko, s.r.o. Vrútky a Waste Recycling, a.s. Zlaté Moravce.
- **Odpadové oleje** zhodnocuje DETOX,s.r.o. B. Bystrica, KONZEKO, s.r.o. Markušovce, ECOFIL, s.r.o. Michalovce. Okrem recyklácie sa opotrebované oleje využívajú aj na výrobu alternatívnych palív pre cementárne.
- **Železný a ocelový šrot** sa spracováva hlavne v U.S. Steel, s.r.o. Košice a Železiarne, a.s. Podbrezová.
- **Materiálové zhodnotenie odpadu z hliníka a vybraných neželezných kovov** je zabezpečené v ZSNP, a.s. Žiar nad Hronom.
- **Energetické zhodnocovanie odpadov spoluspaľovaním** realizujú Cementárne (Rohožník, Ladce, Horné Srieň, Turňa nad Bodvou)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zhodnocovanie odpadov v r. 2017 podľa činnosti

- recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá – **38,5 %**
- recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín – **37,5 %**
- úprava pôdy za účelom dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo pre zlepšenie životného prostredia
- recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov – **23,9 %**

Odpady v Slovenskej republike za rok 2017

Posledná aktualizácia: 13.12.2018 | Počet zobrazení: 460



Vydavateľ: Ústredie ŠÚ SR
Tematická oblasť: Životné prostredie
Okruh: Životné prostredie
Dátum publikovania: 13.12.2018

Periodicita: Ročne
Jazykové verzie: SK/EN
Počet strán: 95
Kód publikácie: 60218

Dokument na stiahnutie (pdf)
5.0 MB

Počet stiahnutí: 108

V publikácii sú prezentované údaje o odpadoch (v členení na nebezpečné a ostatné) vzniknutých v rámci hospodárstva podľa druhov odpadov a spôsobu nakladania za SR a kraje a údaje o vzniknutom komunálnom odpade členené podľa druhov komunálneho odpadu (vrátane zložiek zo separovaného zberu) a spôsobu nakladania za SR a kraje.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

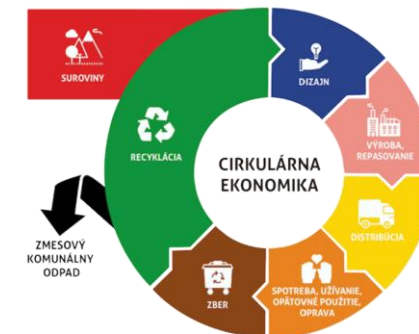
Technológie spracovania a využitie biomasy

Skupina	Technológia	Produkty	Využitie
termochemické procesy	spaľovanie		teplo, elektrina
	splyňovanie	plyn, olej, decht, metán, čpavok, methanol	teplo, elektrina, doprava
	pyrolýza		
chemické procesy vo vodnom prostredí	esterifikácia	MERO	doprava
biochemické procesy	fermentácia	etanol	doprava
	anaeróbna	bioplyn, metán	teplo, elektrina, doprava

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Je využitie odpadu ako druhotnej suroviny ekonomicky výhodné? Áno! (príklady)


- Na výrobu jednej tony surovej ocele z pôvodných surovín potrebujeme 80 hodín ľudskej práce, výroba jednej tony zo železného šrotu vyžaduje len 8 hodín. Zároveň ušetríme vo vysokých peciach 0,5 tony kvalitného uhlia a 2 tony železnej rudy.
- 1 tona odpadovej medi sa rovná 142 tonám rudy a 80 % úspore elektrickej energie, 1 tona odpadového hliníka sa rovná úspore 14 000 až 15 000 kWh.
- Zberový papier sa stal najefektívnejším surovinovým zdrojom na výrobu papiera a lepenky. Prináša úsporu elektrickej energie (na úpravu 1 t zberového papiera sa spotrebuje o 1 400 kWh menej ako pri výrobe drevoviny a o 450 kWh menej pri porovnaní s výrobou buničiny), úsporu drevnej hmoty (1 t zberového papiera nahradí 2,51 plnometrov dreva)
- Z tisíc litrov ustaľovača môžeme získať 3 až 4 kilogramy striebra



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

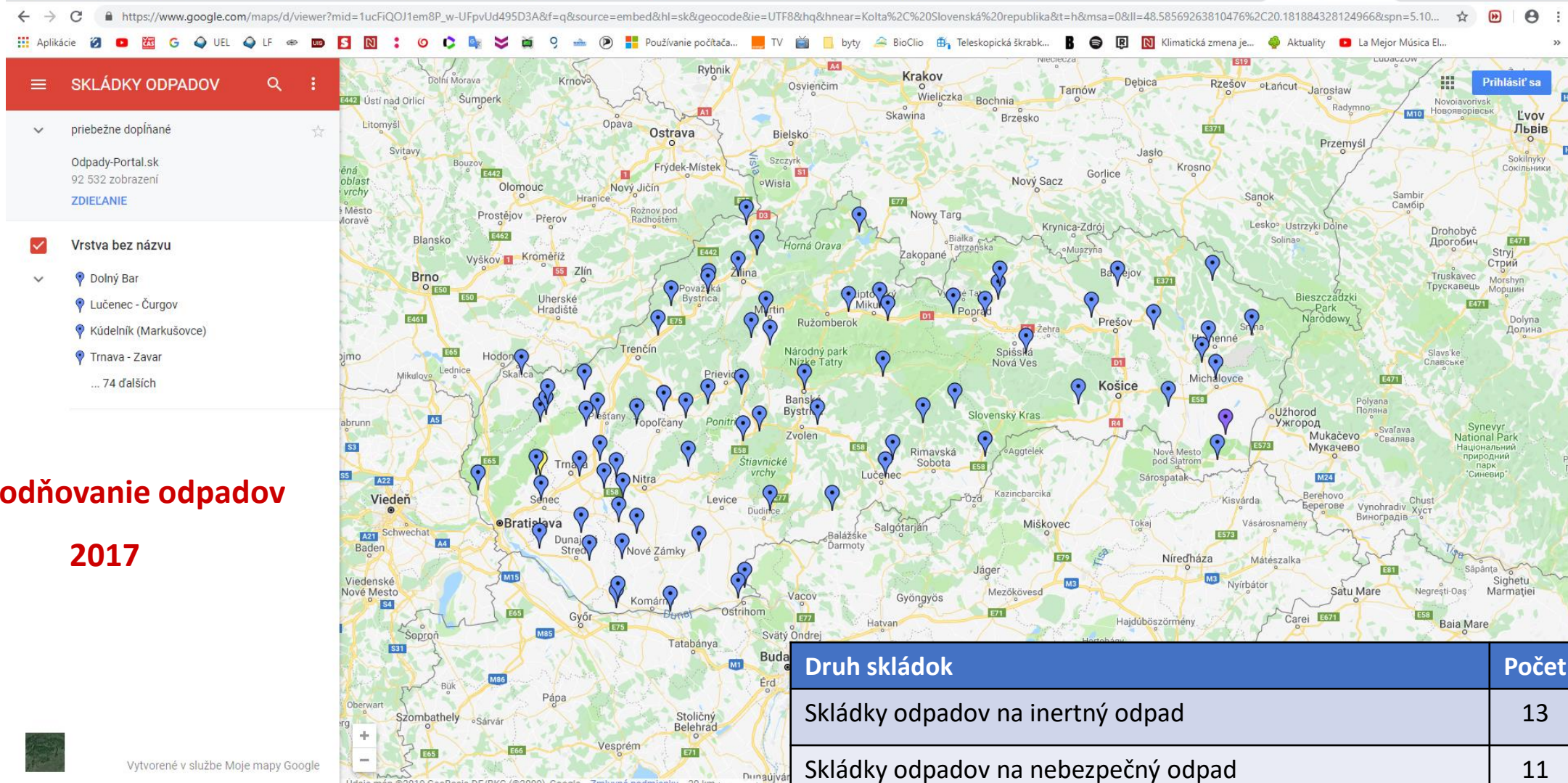
Zneškodňovanie odpadov (2017)

Na skládky odpadov bolo v roku 2017 celkovo uložených 2 555 613,1 t odpadov, ktoré nie sú komunálne odpady, čo predstavovalo **35,38 %** ich celkového množstva. Ako je zrejmé, najväčší podiel skládkovaných odpadov je v prípade komunálnych odpadov, kde podiel skládkovania predstavoval až **66,12 %** z celkového množstva vzniknutých komunálnych odpadov.

Kategória odpadu	Vyprodukované množstvo (t)	Podiel skládkovaných odpadov %	Množstvo (t) uskladnené na skládkach
Nebezpečný odpad (NO)	389 267,74	14,26	55 509,57
Ostatný odpad (O)	11 758 837,17	35,56	4 181 442,49
Komunálny odpad (KO)	2 136 787 ,07	66,12	1 412 843,61
Spolu	14 269 664,35		5 649 795,67

Až 77% odpadov v SR končí na skládkach a v spaľovniach (5 649 795,67 t skládky a 5 337 845,61 t spaľovne).

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

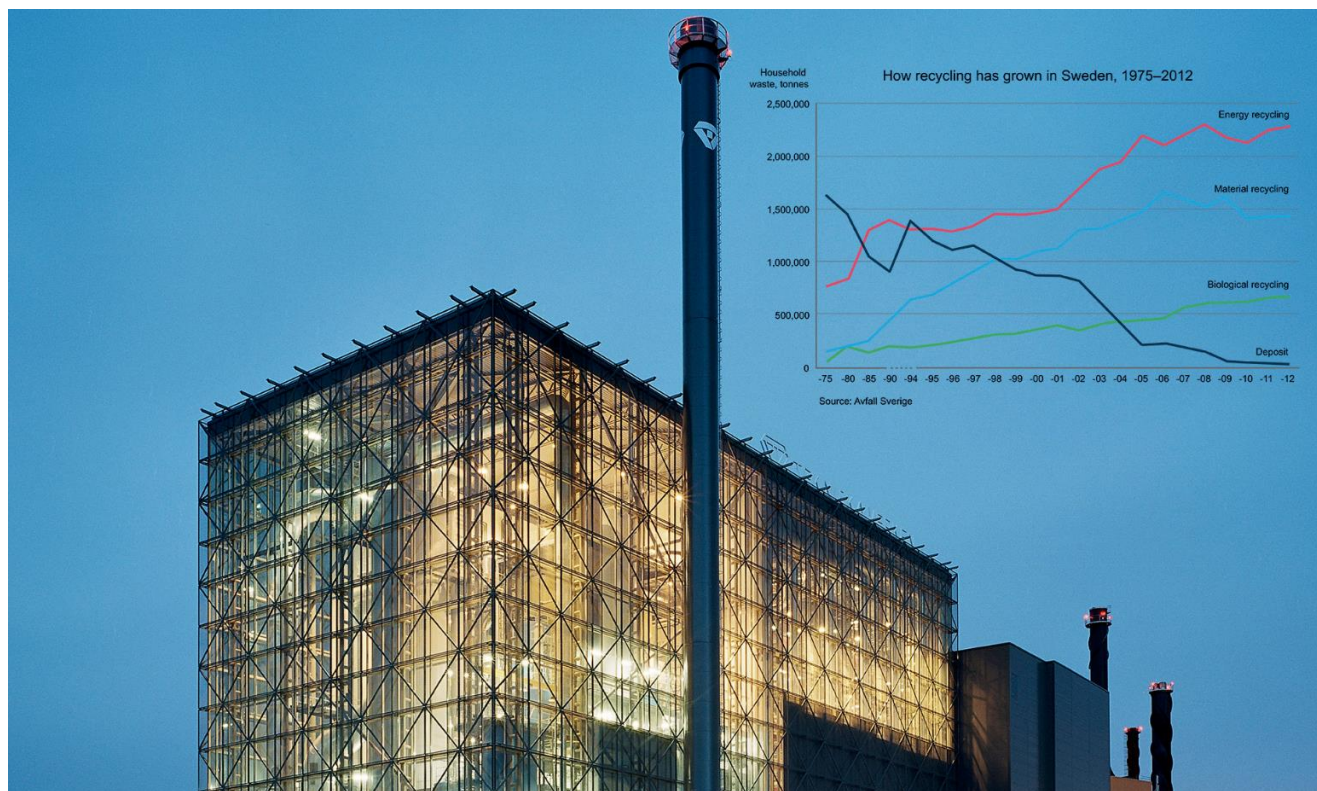


Zneškodňovanie odpadov
2017

Vytvorené v službe Moje mapy Google

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Waste to Energy (WtE)



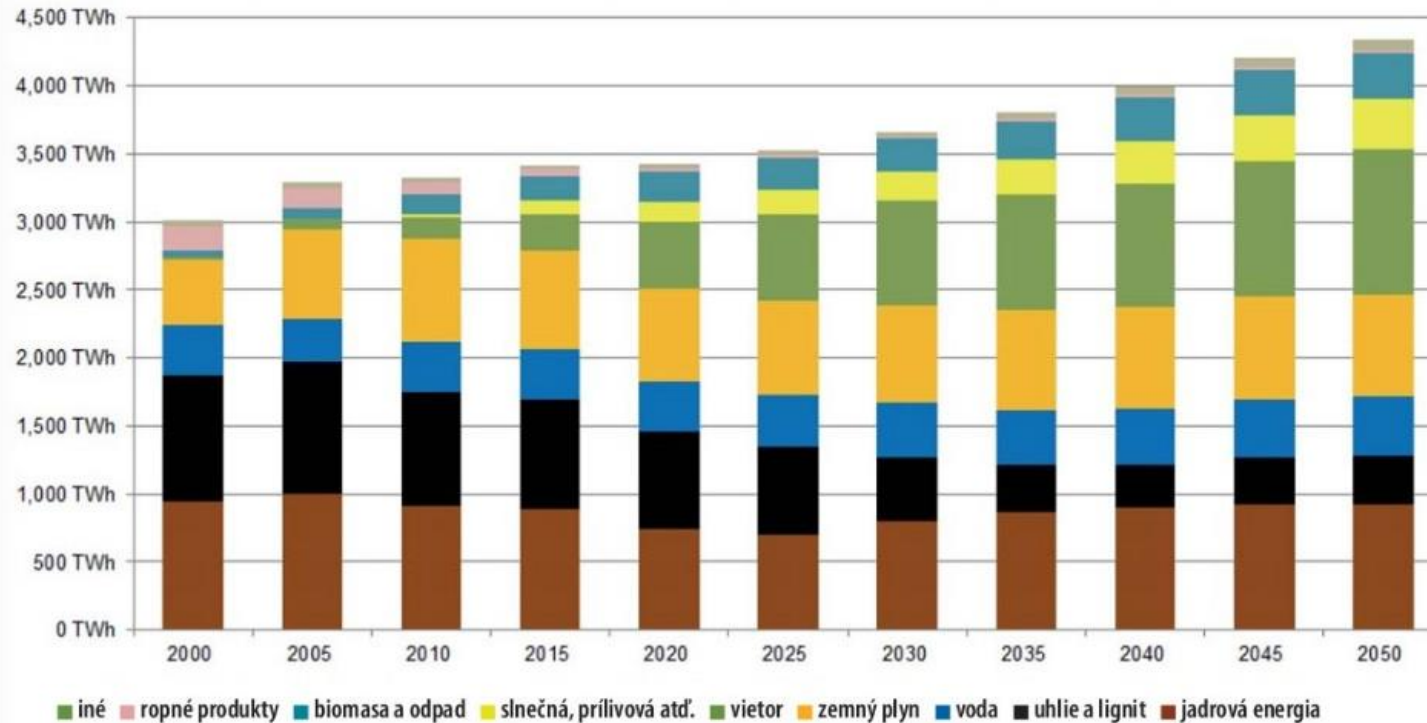
<https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/>

- **Import odpadu zo zahraničia (cca 800 tisíc ton odpadu z rôznych krajín ako sú Veľká Británia, Nórsko, Taliansko či Írsko)**
- **Dánsko** (<https://www.setri.sk/dansko-obnovitelne-zdroje-energie-3-najdolezitejsie-lekcie/>)
- **Najviac komunálneho odpadu v Európe sa recykluje v Rakúsku, Nemecku a Belgicku**

<https://www.setri.sk/recyklacia-odpadu-vo-svedsku/>

Energetická bezpečnosť EÚ

Výroba elektrickej energie z rozličných zdrojov



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

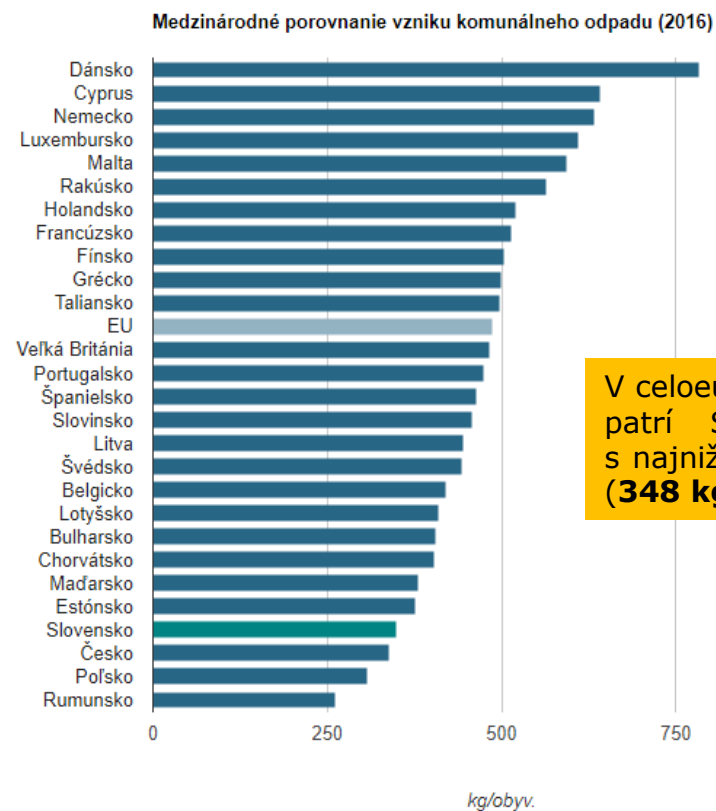
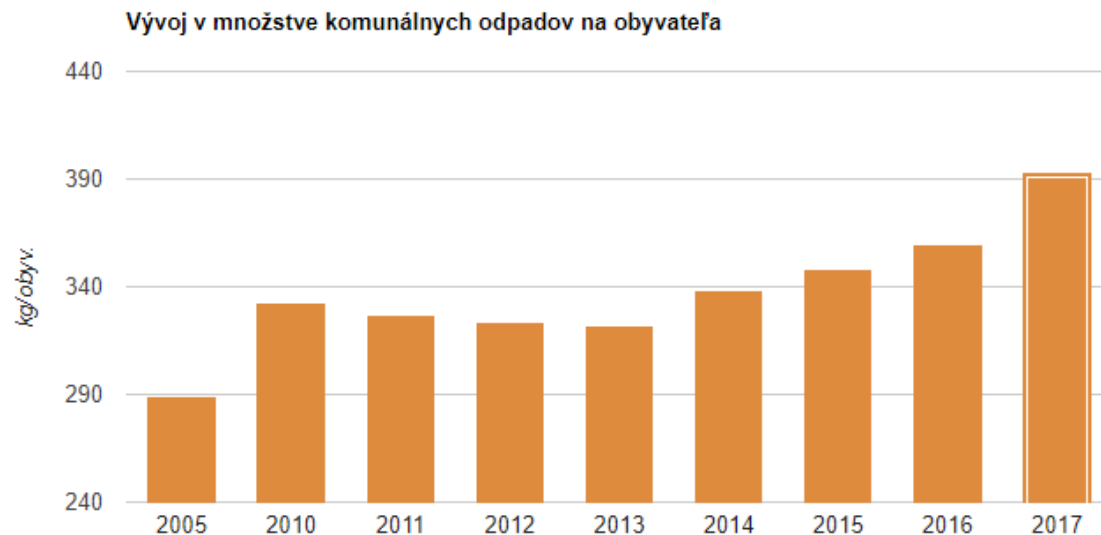
Nakladanie s komunálnym odpadom

V roku 2017 vzniklo v SR takmer **2 136 787** ton komunálnych odpadov (KO), čo predstavuje **393 kg KO na obyvateľa**. V porovnaní s rokom 2016 to predstavuje nárast o 33 kg KO na obyvateľa.

- Najväčšia produkcia KO na obyvateľa bola opätovne dosiahnutá v Bratislavskom kraji (502 kg/obyv.), čo je priamo úmerné ekonomickej sile regiónu.
- Najmenšia produkcia KO na obyvateľa bola zaznamenaná v Prešovskom kraji (290 kg/obyv.).

Z vyprodukovaného komunálneho odpadu bolo zneškodnené:

- 74 % skládkovaním
- 9 % spaľovaním (energetické zhodnocovanie)
- 7 % kompostovaním

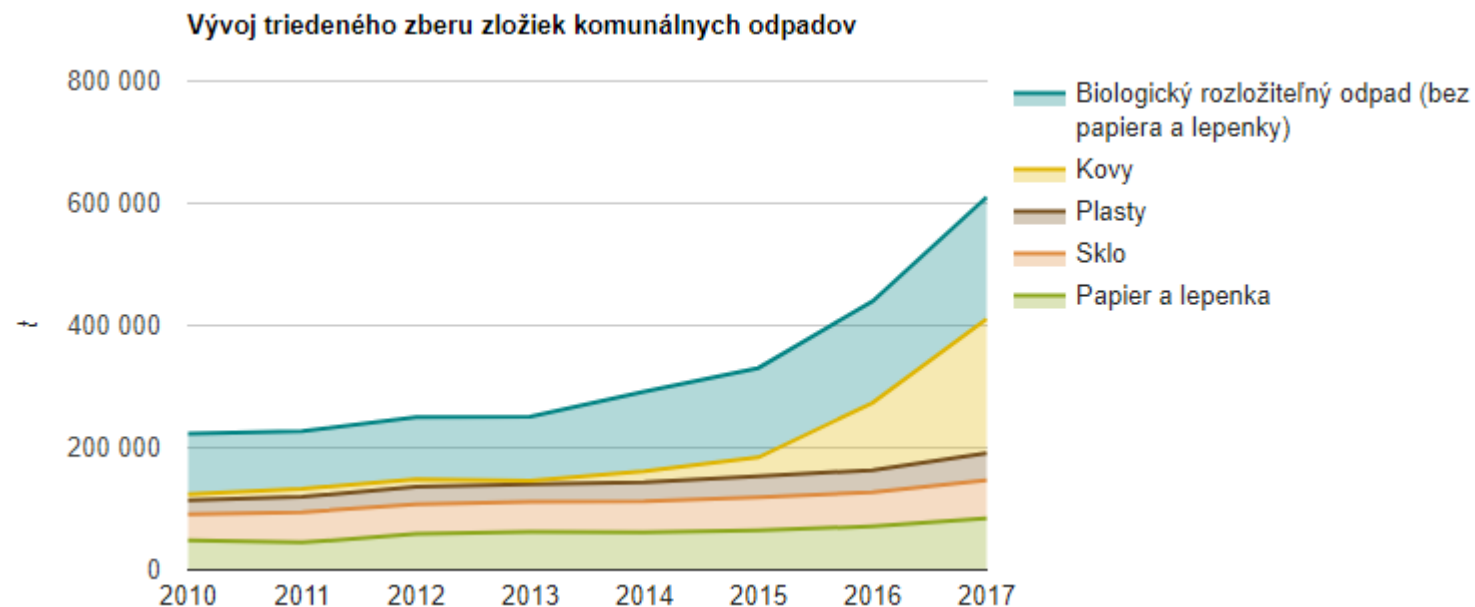
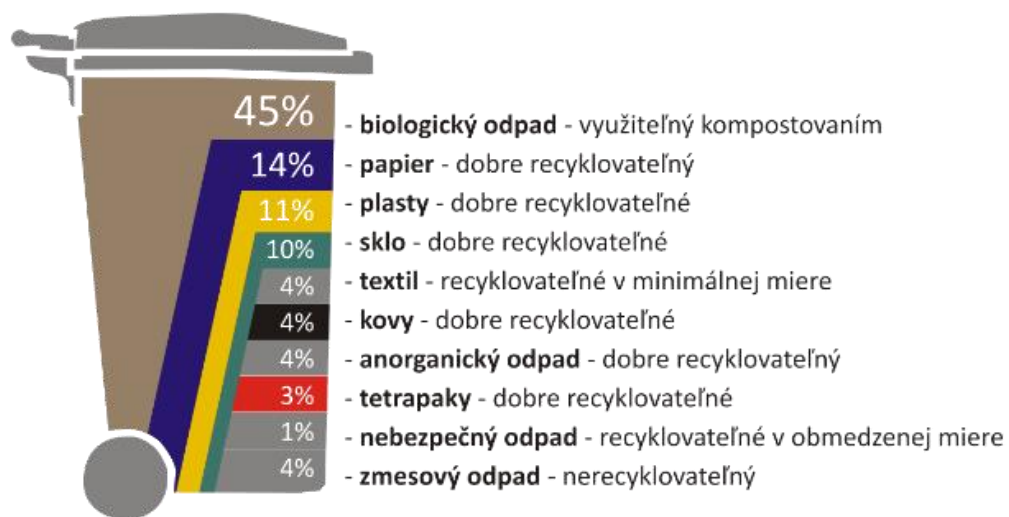


V celoeurópskom porovnaní patrí SR medzi krajiny s najnižšou produkciou KO. (**348 kg/obyv.**)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

V súčasnosti platí v SR povinnosť pre obec zaviesť a zabezpečiť vykonávanie triedeného zberu pre **triedený zber „klasických zložiek“ KO**, t. j. **papier a lepenka, sklo, plasty a kovy a biologicky rozložiteľné komunálne odpady** (BRKO) okrem tých, ktorých pôvodcom je prevádzkovateľ kuchyne. Triedený zber KO je hodnotený **ako nedostatočný** a v zmysle požiadaviek rámcovej smernice o odpade v súvislosti s cieľom dosiahnuť **úroveň recyklácie KO 50 %** je potrebné účinnosť zberu zvýšiť, pričom je potrebné zabezpečiť aj zber biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu, jedlého oleja a tukov, dreva, elektroodpadu použitých batérií a akumulátorov, textilu a šatstva.

Z dlhodobého sledovania triedeného zberu KO možno pozorovať **mierne stúpajúci trend množstva vytriedených zložiek KO**, z hľadiska záväzkov SR v oblasti prípravy na opätovné použitie a recykláciu odpadu však bude potrebné triedený zber výraznejšie zintenzívniť.



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Všeobecné povinnosti spojené s nakladaním s odpadmi

Každý je povinný nakladať s odpadom alebo inak s ním zaobchádzať takým spôsobom, **ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie** a to tak, aby nedochádzalo:

- k riziku znečistenia vody, ovzdušia, pôdy, horninového prostredia a ohrozenia rastlín a živočíchov
- obťažovaniu okolia hlukom alebo zápachom
- nepriaznivému vplyvu na krajinu alebo miesta osobitného významu

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Skládkovanie odpadov

Skládky odpadov sa zaraďujú do 3 tried:

1. Skládky odpadov na inertný odpad (odpad, pri ktorom nedochádza k žiadnym významným fyzikálnym, chemickým alebo biologickým premenám)
2. Skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný (odpad, ktorý nemá žiadnu nebezpečnú vlastnosť)
3. Skládky odpadov na nebezpečný odpad

➤ Vplyv skládky na krajinu a jej estetickú hodnotu

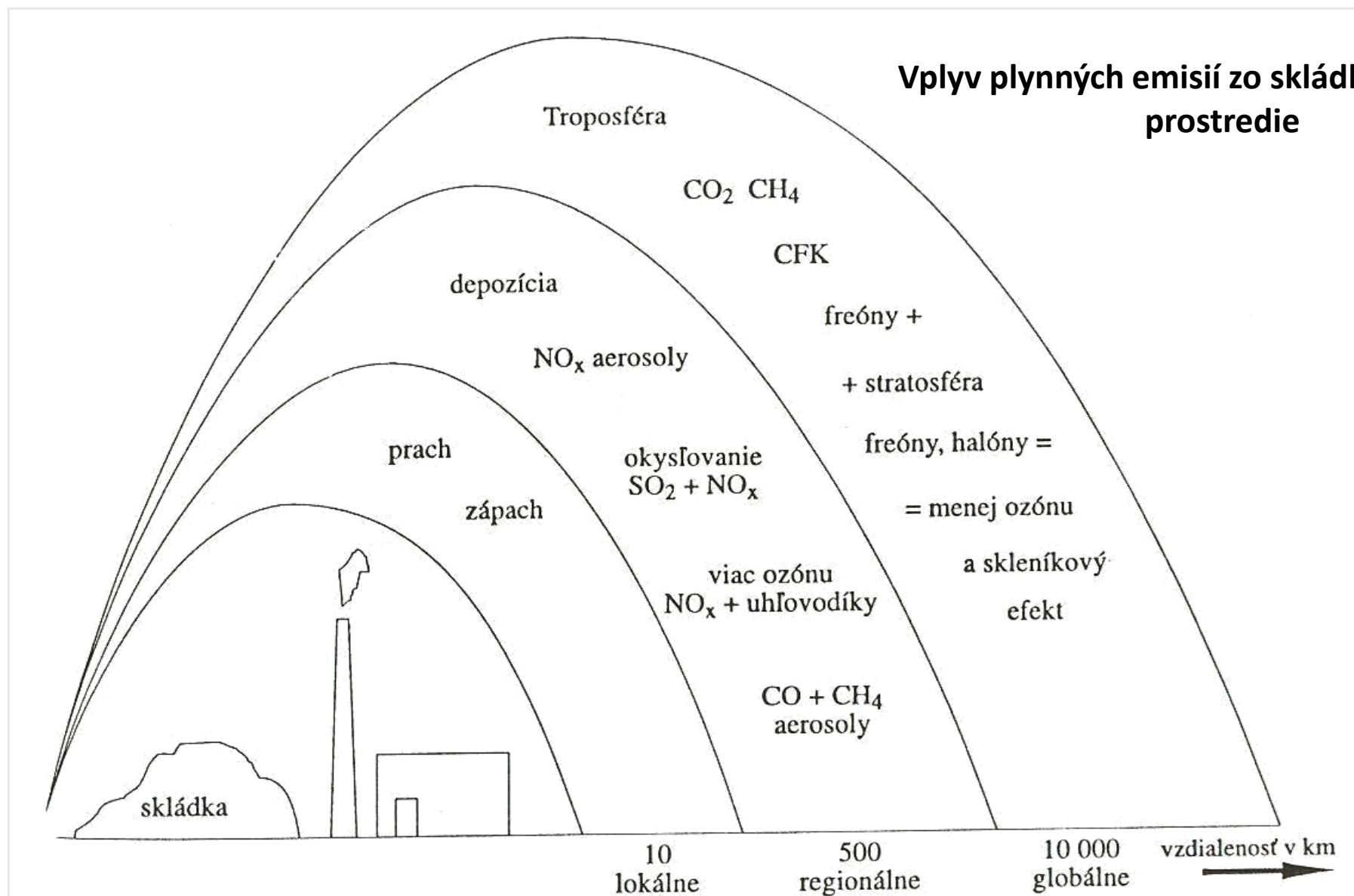
- zmena štruktúry krajiny a zastúpenia krajnotvorných prvkov
- narušenie krajinného obrazu

➤ Vplyv skládky na faunu a flóru

- deštrukcia vegetačného krytu, znižovanie diverzity druhov
- zmeny v štruktúre a zložení spoločenstiev
- zmeny vo funkcii ekosystémov

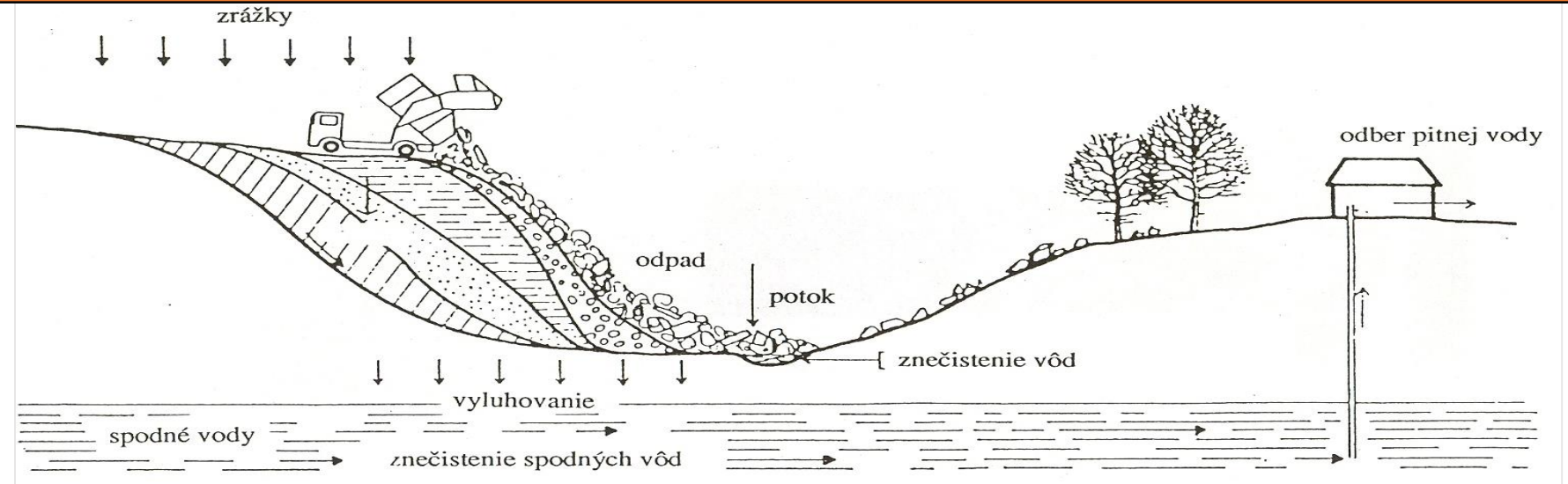
(záber plochy, likvidácia stanovišť, výrub stromov, hluk, prach, bariéra, infekčnosť ...)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

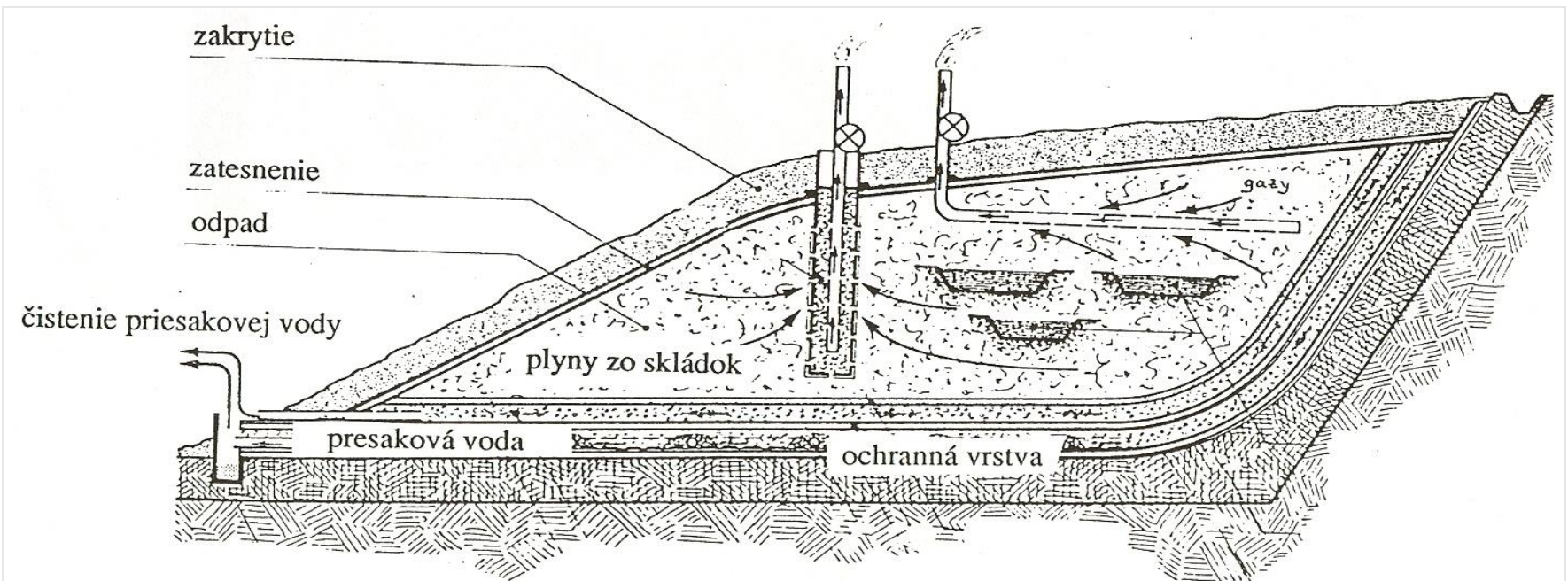


Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Neusporiadané skládky



Usporiadané skládky



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

- **Vplyv skládky na horninové prostredie, vodu, pôdu**
 - deštrukcia pôdneho krytu, migrácia plynov, záťaž hromadením odpadov, doprava na skládke,
 - narušenie vodonostných vrstiev, vznik novej drenážnej siete, zmena hydrologického režimu, potenciálne znečistenie vôd
 - záber plôch a zmena využívania pôdneho fondu
- **Vplyv skládky odpadov na zdravie človeka**
 - únik rizikových polutantov zo skládky
 - roznášanie prachových častíc vetrom, ale aj papier, plasty
 - zhoršenie kvality prostredia (zápach, hluk, prašnosť, možnosť premnoženia hlodavcov a hmyzu, nebezpečie prenosu infekčných a parazitárnych chorôb ...)



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zakazuje sa zneškodňovať skládkovaním (§ 13 zákona)

- kvapalné odpady
- odpady, ktoré sú v podmienkach skládky výbušné, korozívne, okysličujúce, vysoko horľavé alebo horľavé
- odpad zo zdravotnej starostlivosti a veterinárnej starostlivosti biologicky rozložiteľný komunálny odpad zo záhrad a parkov, vrátane biologicky rozložiteľného odpadu cintorínov, okrem nezhodnotiteľných odpadov po dotriedení
- zneškodňovať spaľovaním biologicky rozložiteľný odpad
- spaľovať komunálny odpad na voľnom priestranstve a vo vykurovacích zariadeniach v domácnostiach

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

ČAS ROZKLADU ODPADU V PRÍRODE



OHRYZOK JABLKA
NIEKOĽKO TÝŽDŇOV



CIGARETA
3 MESIACE - 2 ROKY



PAPIEROVÁ VRECKOVKA
3 MESIACE



NOVINY
3 - 12 MESIACOV



ŽUVAČKA
5 ROKOV



PNEUMATIKA
200 - 300 ROKOV



PLECHOVKA
20 - 100 ROKOV



BATÉRIA
200 - 500 ROKOV



PET FLAŠE
100 - 1000 ROKOV

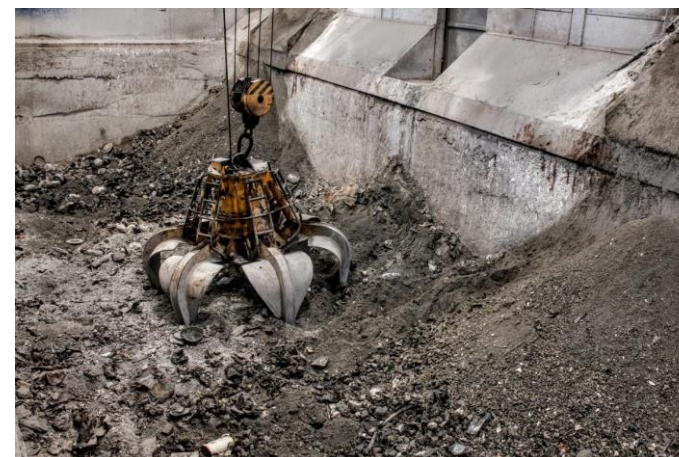


SKLO
4000 ROKOV

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Spaľovanie odpadov

Spaľovňa je stacionárne (alebo mobilné) technické zariadenie, ktoré slúži na tepelné zneškodňovanie (úpravu) odpadov s využitím alebo bez využitia tepla vznikajúceho pri spaľovaní.



V roku 2017 bolo prevádzkovaných 111 skládok odpadov a **19 spaľovní** a zariadení na spoluspaľovanie odpadov.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Spaľovanie odpadov

<https://www.youtube.com/watch?v=RnlbIDKAV-g>

https://www.youtube.com/watch?v=am6k2_ZSCZI

<https://tech.sme.sk/c/20703465/nasli-ludsky-prst-aj-minometnu-strelu-ako-vyzera-vnutro-spalovne-odpadu.html?ref=tit>

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Každá vyspelá krajina na svete sa snaží zabezpečiť, aby odpady vyprodukované občanmi neskončili na skládke. Preto vytvárajú rôzne regulácie trhu, aby sa využívanie energie z odpadov (tzv. **waste-to-energy policy**) presadilo v konkurencii so skládkovaním.

Uskutočňujú regulácie odpadového trhu, ktoré majú zabezpečiť, aby samotné spaľovanie, ktoré zneškodňuje odpad, bolo energeticky využité na premenu na **elektrickú energiu** a **teplo**.

Týmto procesom sa spaľovanie odpadov stáva zároveň zhodnocovaním odpadov, teda dostáva sa na vyšší stupeň v hierarchii odpadového hospodárstva stanovenej európskou smernicou o odpadoch.

Spaľovne v SR v r. 2017

Komunálny odpad	2
Priemyselný odpad	5
Zdravotnícky odpad	7
Zariadenia na spoluspaľovanie	4
Spaľovanie odpadov – kafilérne tuky	1
Spolu	19



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Spaľovanie odpadov je technológia používaná od konca 19. stor.

Spaľovne sa z hľadiska čistenia spalín delia na spaľovne:

- » **1. generácie:** od roku 1870 (Anglicko) do konca II. Svetovej vojny
- » **2. generácie:** využitie tepelnej energie
- » **3. generácie:** prvý stupeň čistenia spalín (odstraňovanie tuhých znečisťujúcich látok)
- » **4. generácie:** druhý stupeň čistenia spalín (odstraňovanie SO₂)
- » **5. generácie:** tretí stupeň čistenia spalín (odstraňovanie NO_x)

Potenciálne zdroje negatívneho vplyvu spaľovní na zdravie človeka emisiami:

- dioxínyiné organické látky (organický uhlík, alifatické uhľovodíky, aromatické uhľovodíky)
- ťažké kovy (Cd, Hg, Pb, Cu, Cr, Ni, Mn, As)
- „kyslé“ plyny a pevné častice (oxidy síry a dusíka, HCL, HF)

Dioxíny

Vznikajú spaľovaním lekárskeho, komunálneho, kanalizačného a nebezpečného priemyselného odpadu, pri výrobe a spaľovaní plastov z PVC, bielením celulózy a papiera chlórrom alebo pri tavení a čistení kovov.

Dioxíny v potravinovom reťazci

Do potravinového reťazca sa dioxíny najčastejšie dostávajú:

- **emisiami zo spaľovania odpadov** a ďalších priemyselných aktivít
- použitím **kontaminovaného krmiva** pre dobytok a hydinu

Dioxíny v potravinách *(podľa Správy Európskej únie z roku 2000)*

Cereálie (priemerne 0,019 pg/g), ovocie a zelenina (priemerne 0,029 pg/g), mäso a mäsové výrobky (priemerne 0,525 pg/g),

mlieko a mliečne produkty (priemerne 0,882 pg/g), vajcia (priemerne 1,19 pg/g), ryby a rybie produkty (priemerne 9,80 pg/g)

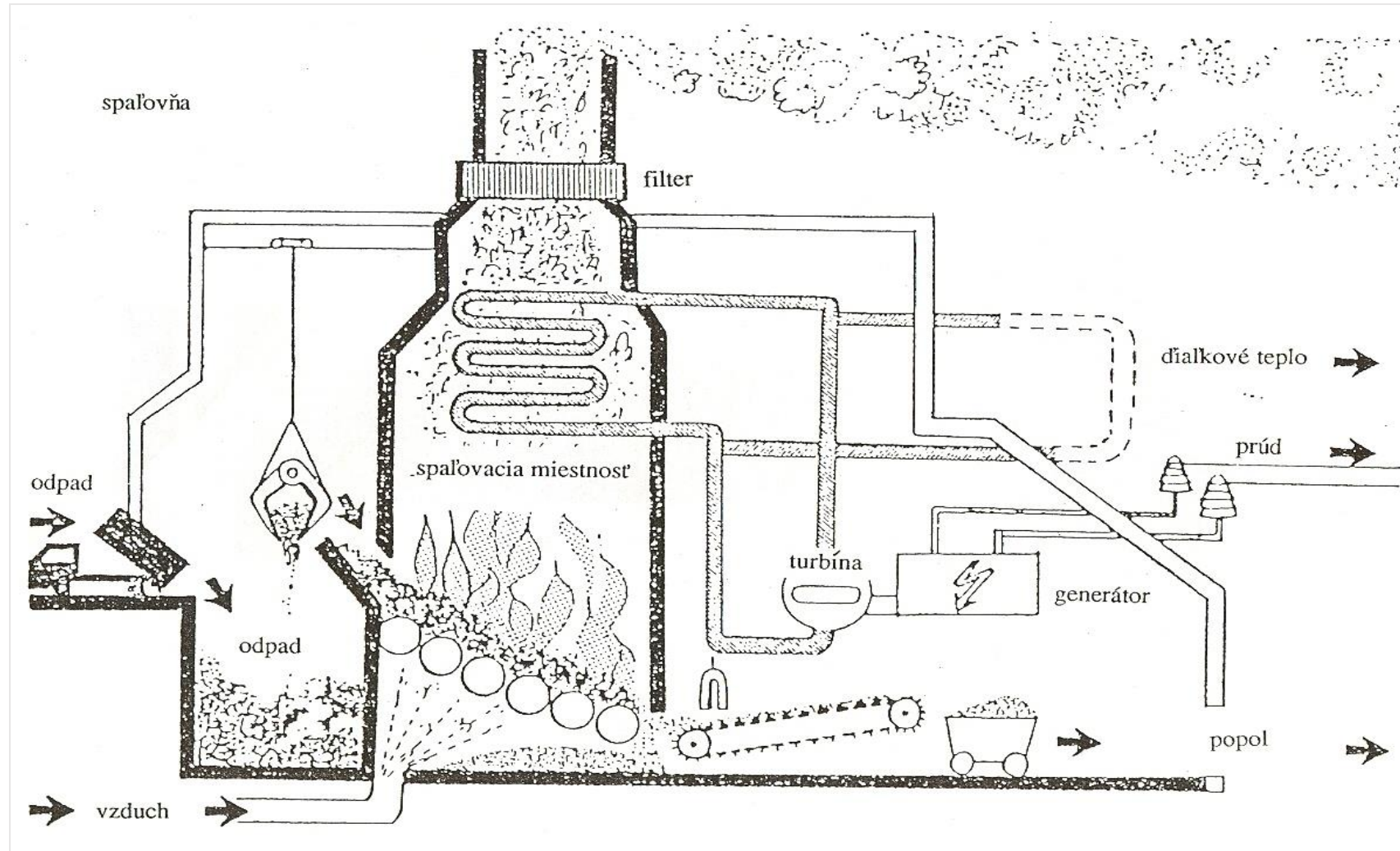
Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Toxický vplyv dioxínov – dosah na zdravie

Karcinogénnosť	karcinogén 1. triedy podľa IARC (Medzinárodnej agentúry pre výskum rakoviny)
Vplyv na imunitný systém	zníženie bunkovej a humorálnej imunity, zvýšená náchylnosť na infekcie, autoimunitné reakcie
Vplyv na mužské pohlavné orgány	pokles množstva spermií, atrofia semeníkov, zmenšenie genitálií
Vplyv na ženské pohlavné orgány	znížená plodnosť, zvýšená potratovosť, dysfunkcia vaječníkov, endometrióza
Vplyv na vývoj plodu	zvýšená úmrtnosť plodov, poruchy vývoja centrálného nervového systému, pozmenený sexuálny vývoj
Poruchy produkcie a funkcie hormónov	poruchy hormónov štítnej žľazy, pohlavných hormónov

Vybrané rizikové faktory v krajině – Odpady

Princíp spaľovania odpadov



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Environmentálne záťaže po banskej činnosti (odkaliská, úložiská popolčeka, odvaly hlušiny) – rok 2008

Na území Slovenska je zdokumentovaných spolu 16 577 objektov po starej banskej činnosti (517 šácht, 4 875 štvolní, 10 odkalísk, 4 224 ping, pingový polí a pingových ťahov, 6 125 háld, 826 iných objektov po starej banskej činnosti).



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Vplyv odkalísk na životné prostredie

- Možné riziká ovplyvnenia zdravia človeka
 - stres, zvýšená hlučnosť, prašnosť, koncentrácia škodlivín, možnosť úniku rizikových polutantov, možnosť nehody a havárie
- **Vplyv na faunu a flóru**
 - fyzické poškodenie (zánik prostredia pre organizmy, poškodzovanie zdrojov potravy, strata možností hniezdenia, rozmnožovania, migrácie, bariéra oplotením, drenážovanie)
 - účinok polutantov (priamy kontakt s pokožkou, cez tráviaci a dýchací systém, príjem koreňmi a listami rastlín)
- **Vplyv odkalísk na horninové prostredie**
 - zaťaženie územia, narušenie stability svahov, vytvorenie bariér pre podzemné vody, možné úniky
- **Vplyvy zo záberu pôd**
 - vplyv na eróziu okolitých pôd a odkalisko samotné
 - vplyv polutantov na okolité pôdy

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Vplyv odkalísk na životné prostredie

- Vplyv na podzemné a povrchové vody
- Vplyv odkalísk na kvalitu ovzdušia a mikroklímu
- Vplyv dopravy, hluku, vibrácií
- Vplyv činnosti odkalísk na krajinu
 - zmena krajinného obrazu, zloženia ovzdušia, kvality povrchových a podzemných vôd
 - nehody a havárie



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Odpadové hospodárstvo

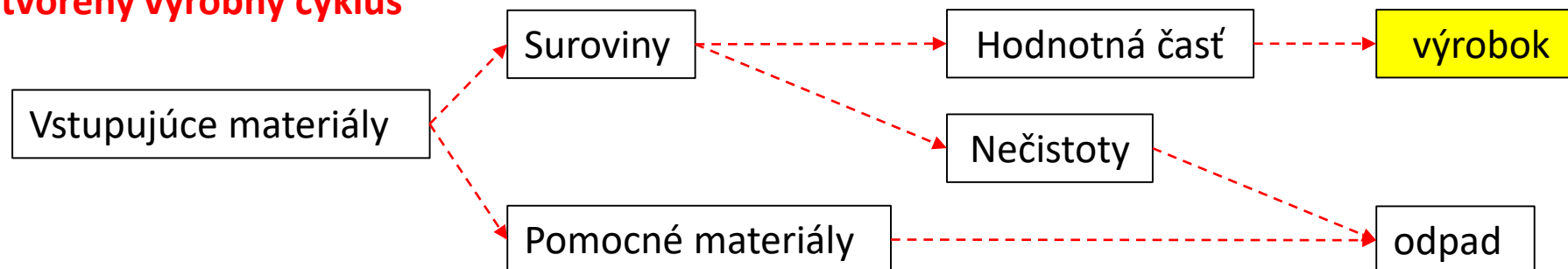
Účel:

- Predchádzať vzniku odpadov a obmedzovať ich tvorbu
- Zhodnocovať odpady
- Využívať odpady ako zdroj energie
- Zneškodňovať odpady spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie

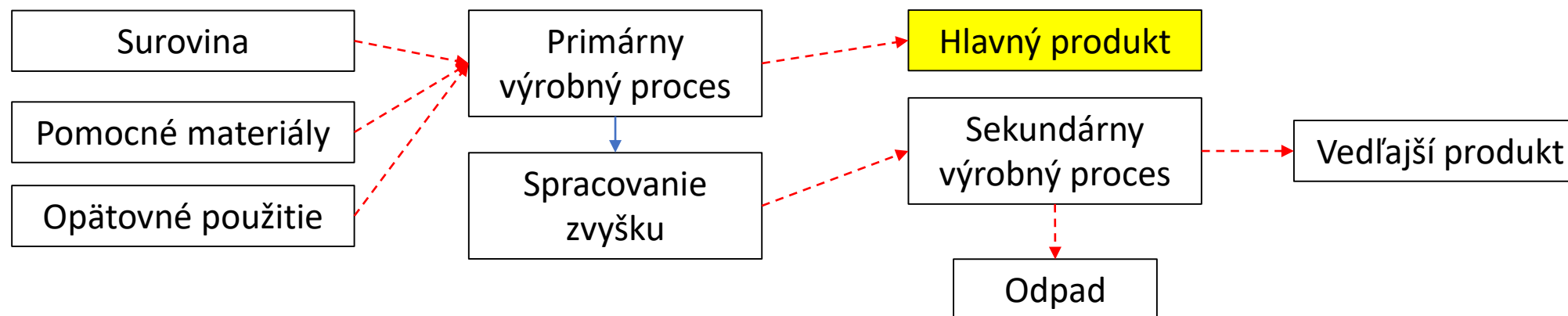


Environmentálny manažment odpadov (výrobný proces z environmentálneho hľadiska)

I. Otvorený výrobný cyklus

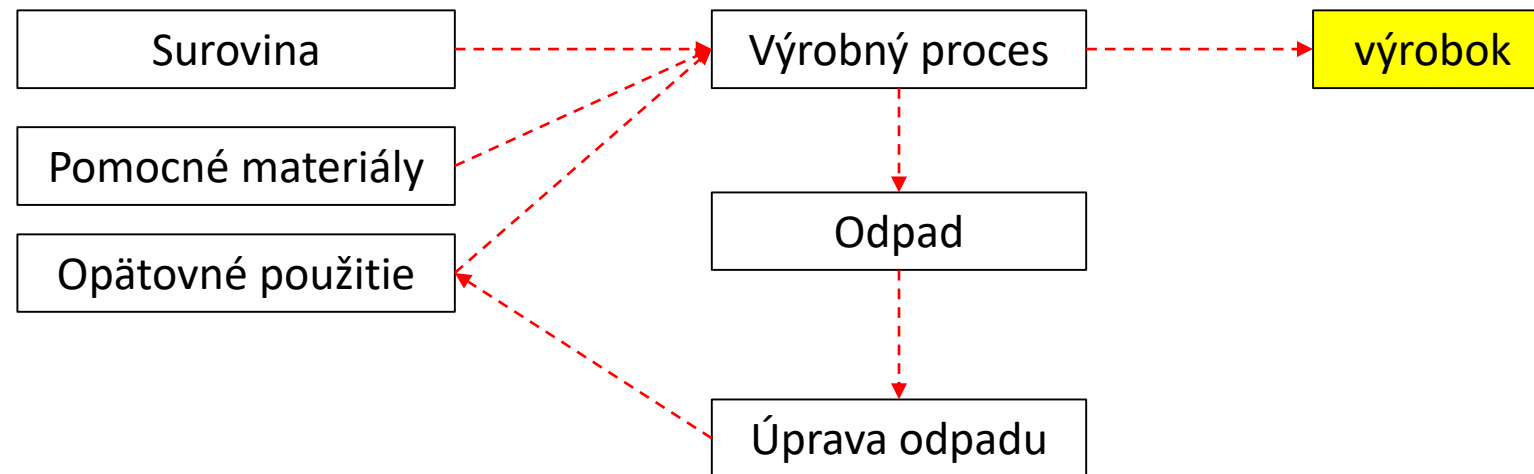


II. Čiastočne uzavretý výrobný cyklus



Environmentálny manažment odpadov (výrobný proces z environmentálneho hľadiska)

III. Uzavretý výrobný cyklus



Recyklačný fond (zrušení 31. 12. 2016 !)

Neštátny účelový fond, v ktorom sa sústreďujú peňažné prostriedky na podporu zberu, zhodnocovania a spracovania:

- použitých batérií a akumulátorov
- odpadových olejov
- použitých pneumatík
- odpadu z viacvrstvových kombinovaných materiálov
- elektroodpadu
- plastov
- papiera
- skla
- starých vozidiel
- kovových obalov

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zdroje recyklačného fondu

- Príspevky dovozcov a vývozcov za:
 - » výrobu a dovoz batérií a akumulátorov (88 % do tohto sektora, 12 % VS)
 - » výroba a dovoz olejov
 - » výroba a dovoz pneumatík
 - » výroba a dovoz viacvrstvových kombinovaných materiálov
 - » uvedenie elektrozariadenia na trh
 - » výroba a dovoz plastov
 - » výroba a dovoz papiera
 - » výroba a dovoz skla
 - » výroba a dovoz vozidiel
 - » výroba a dovoz kovových materiálov
- Dary a príspevky (plynú do VS)
- Príjmy zo zmluvných pokút
- Úroky z úverov poskytnutých RF (plynú do sektora, ktorý zodpovedá za oblasť ich vzniku)

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

- Príjmy z vrátenia neoprávnene použitých alebo zadržaných prostriedkov RF
- Výnosy zo správy vlastného majetku (plynú do VS)
- Úroky z prostriedkov RF uložených v bankách (plynú do VS)

Nárokovateľnosť príspevku obcí z recyklačného fondu vzniká pri hodnovernom preukázaní separácie a recyklácie príslušnej komodity na základe zmluvy s Recyklačným fondom.

Požítie prostriedkov Recyklačného fondu

- Úhrada investičných a prevádzkových nákladov potrebných na zabezpečenie zberu a zhodnotenia odpadov a spracovania starých vozidiel
- Úhrada nákladov na odber odpadov z obalov a ich zhodnotenie alebo recykláciu
- Propagáciu zhodnocovania odpadov
- Podporu zameranú na vyhľadávanie a aplikáciu nových technológií zhodnocovania odpadov

Recyklačný fond v roku 2012 od výrobcov a dovozcov sústredil 12,14 miliónov EUR. Vyhovel vyše 1 902 žiadostiam obcí a podnikateľských subjektov o poskytnutie finančných prostriedkov a poskytol im spolu 10,15 miliónov EU.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Environmentálny fond

Environmentálny fond bol zriadený zákonom č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, s účinnosťou od 1.1.2005. Environmentálny fond je samostatnou právnickou osobou so sídlom v Bratislave. Správu fondu vykonáva Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

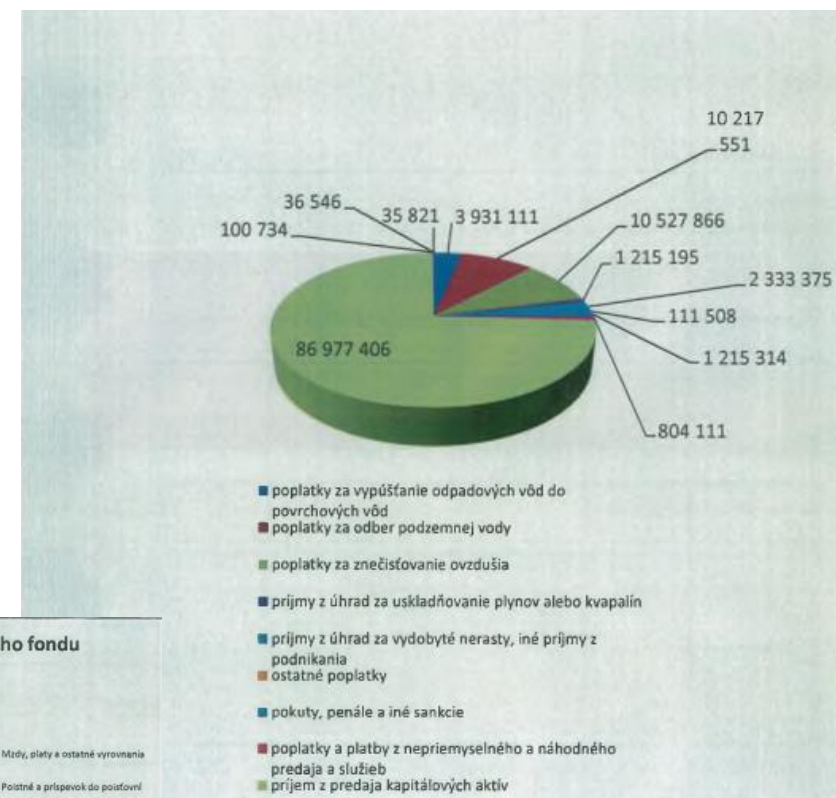


Poslanie organizácie:

Fond je primárne zriadený za účelom uskutočňovania **štátnej podpory starostlivosti o životné prostredie a tvorbu životného prostredia na princípoch trvalo udržateľného rozvoja**. Hlavným poslaním fondu je poskytovanie **finančných prostriedkov žiadateľom vo forme dotácií alebo úverov na podporu projektov** v rámci činností zameraných na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky na celoštátnej, regionálnej alebo miestnej úrovni.

Príjmy fondu (bez príjmových finančných operácií) boli na rok **2017** rozpočtované v celkovej výške **161 542 313 Eur**

Výdavky fondu (bez výdavkových finančných operácií) boli rozpočtované vo výške **48 728 000 Eur**.



Environmentálny fond

Podpora z Environmentálneho fondu (envirofondu) je poskytovaná pre nasledujúce oblasti:

- Ochrana ovzdušia a ozónovej vrstvy Zeme
- Ochrana a využívanie vôd
- Rozvoj odpadového hospodárstva
- Ochrana prírody a krajiny
- Environmentálna výchova, vzdelávanie a propagácia
- Prieskum, výskum a vývoj zameraný na zisťovanie a zlepšenie stavu životného prostredia
- Zelená investičná schéma
- Environmentálne záťaže
- Zvyšovanie energetickej účinnosti existujúcich verejných budov vrátane zateplovania

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Orgány štátnej správy v odpadovom hospodárstve

- Ministerstvo životného prostredia SR
- Slovenská inšpekcia životného prostredia
- Okresné úrady – odbory životného prostredia

Ďalej: *obce, Slovenská obchodná inšpekcia, orgány štátnej správy v oblasti daní, poplatkov a colníctva,*

Ministerstvo životného prostredia SR

- » riadi výkon štátnej správy v odpadovom hospodárstve
- » vydáva, aktualizuje a zverejňuje Program odpadového hospodárstva SR
- » dáva súhlas na tranzitnú prepravu odpadov cez územie SR
- » dáva súhlas na dovoz odpadov na územie SR
- » dáva súhlas na vývoz nebezpečných odpadov a ich prepravu presahujúcu hranice okresu

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Okresný úrad – odbor životného prostredia

- » dáva súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zneškodňovanie odpadov, nakladanie s nebezpečným odpadom
- » vydáva prevádzkový poriadok zariadenia na zneškodňovanie odpadov
- » dáva súhlas na podnikanie v oblasti nakladania s odpadmi
- » schvaľuje Programy odpadového hospodárstva pôvodcov odpadov
- » vedie evidenciu pôvodcov, prevádzkovateľov zariadení na zneškodňovanie odpadov, dopravcov odpadu ...

Orgán samosprávy – obec

Vydáva všeobecne záväzné nariadenie pre nakladanie s komunálnym odpadom vzniknutým na jej území a vyjadruje sa k návrhom Programov odpadového hospodárstva pôvodcov odpadov pôsobiacich na jej území.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Evidenciu odpadov vedú:

- pôvodca odpadov
- právnická alebo fyzická osoba oprávnená na zber, výkup alebo úpravu odpadov
- prevádzkovateľ zariadenia na zneškodňovanie odpadov
- prepravca a dopravca pri preprave odpadov



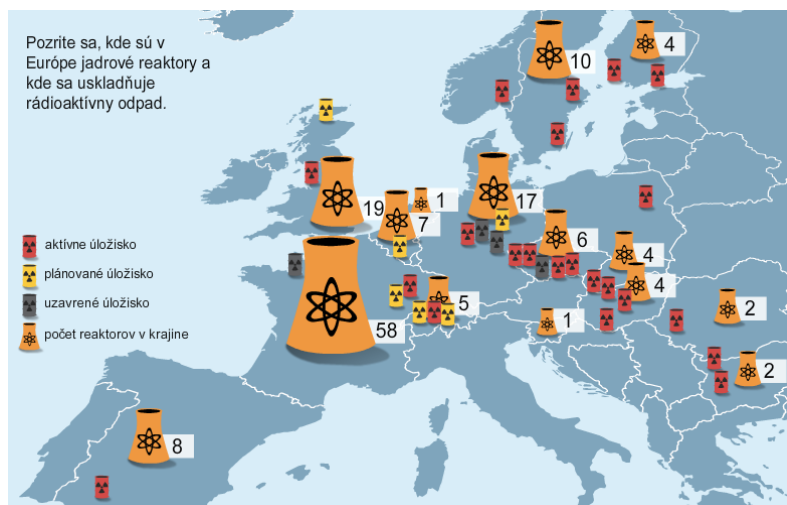
Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Rádioaktívne odpady

V SR sú ako rádioaktívne odpady (RAO) definované nevyužiteľné materiály, ktoré pre obsah rádionuklidov v nich, alebo pre kontamináciu rádionuklidmi nemožno uviesť do životného prostredia.

Základným predpisom pre mierové využívanie jadrovej energie je zákon NR SR č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, tzv. „**Atómový zákon**“

V Európskej únii sa ročne vyprodukuje 45 000 m³ RAO. EÚ registruje 55 tisíc lokalít kontaminovaných RAO, skoro polovica z nich je **v kritickom stave!**



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Rádioaktívny odpadový materiál sa vyskytuje vo fáze plynnej, kvapalnej a pevnej a obsahuje rádionuklidy o rôznej aktivite.








Vysoko rádioaktívny odpad - Tvorí 5 % z celkového množstva odpadu a 95 % rádioaktivity. Tvorí ho vyhoreté palivo, jadro reaktorov, vysoko aktívny kvapalný odpad.

Stredne rádioaktívny odpad - Tvorí ho kovové nádrže na palivo, kovové časti reaktorov, chemické zvyšky.

Nízko rádioaktívne odpady - Tvorí ho ochranné ošatenie, laboratórne zariadenia, všetky zamorené a aktivované materiály.

Nakladanie s RAO – integrovaný systém, zahŕňajúci zber, triedenie, skladovanie, spracovanie, úpravu, manipulácie a ukladanie RAO

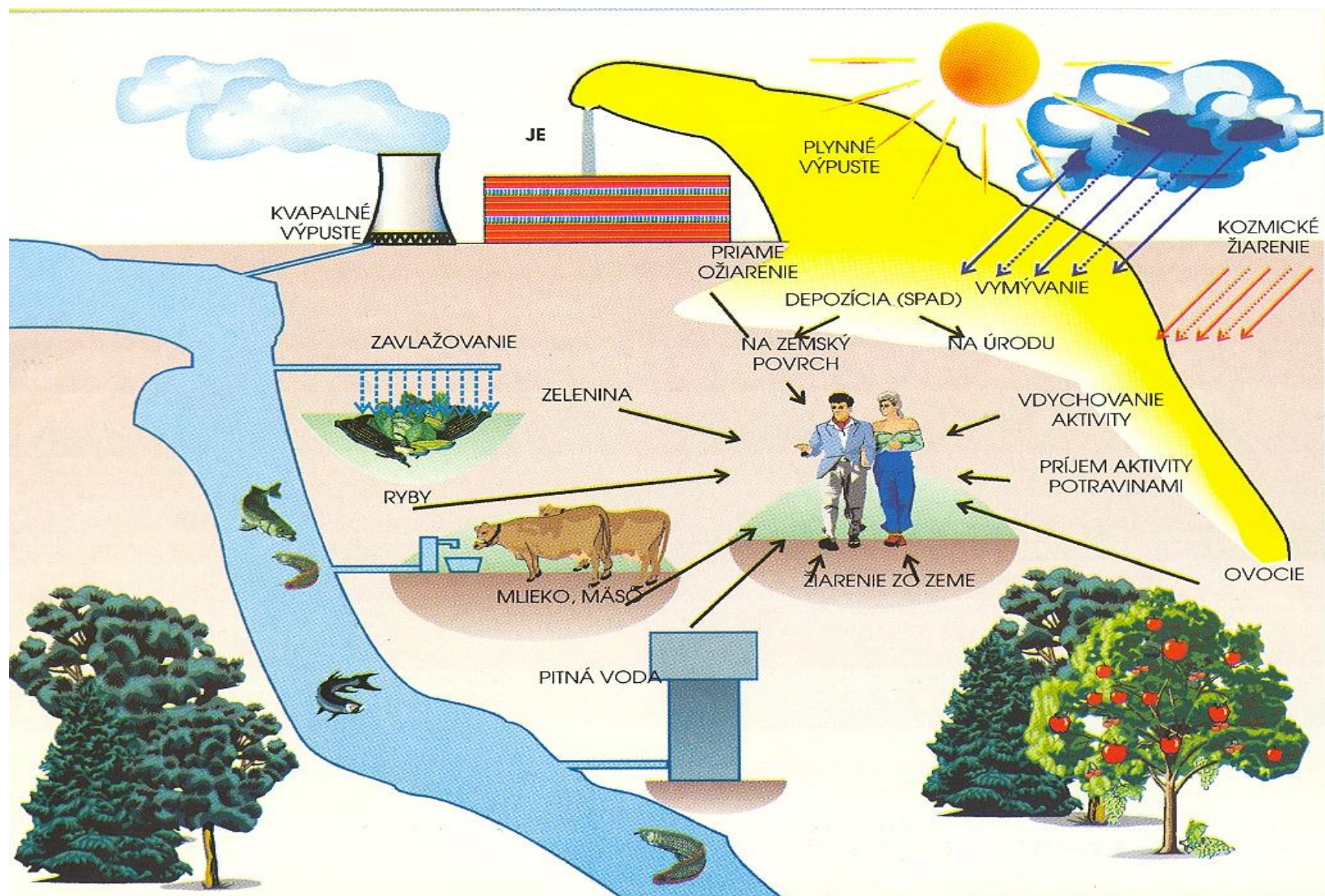
Radiačná záťaž obyvateľstva za rok

Prírodná radiačná záťaž	Kozmické žiarenie		-5 35-50.10 Sv
	Žiarenie zo zemskej kôry		-5 50-70.10 Sv
	Prijem potravín		-5 15.10 Sv
	Celková prírodná radiačná záťaž obyvateľstva		-5 130-140.10 Sv
Umelá radiačná záťaž	Bývanie pri jadrovej elektrárni		-5 1.10 Sv
	Ciferník svietiacich hodín		-5 2.10 Sv
	Let lietadlom		-5 2.10 Sv
	Farebný televízor		-5 1-10.10 Sv
	Betónový dom		-5 20.10 Sv
	Lekárske röntgenové zariadenia		-5 50.10 Sv
	Celková umelá radiačná záťaž obyvateľstva		-5 max.85.10 Sv

Sv - Sievert

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

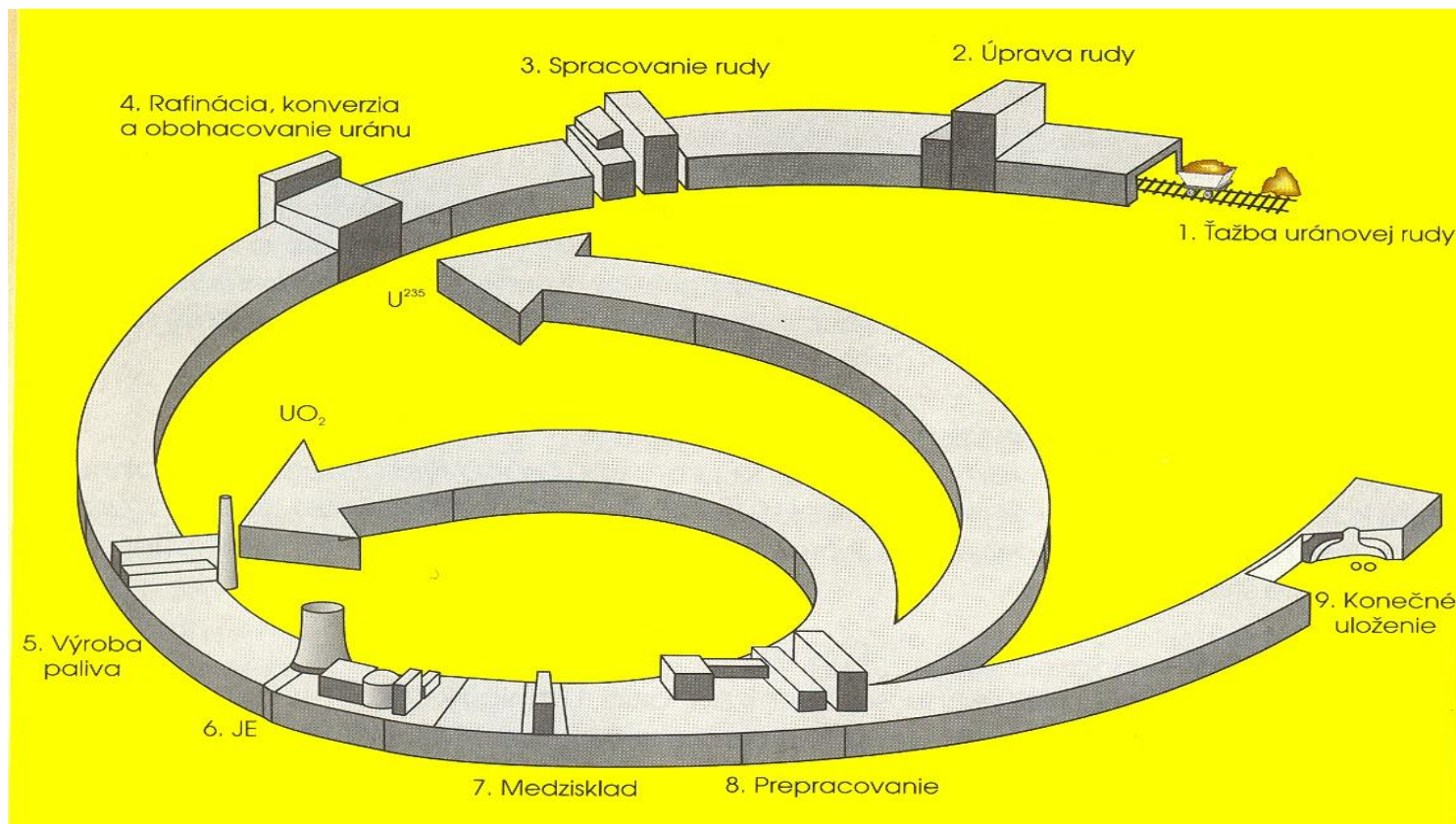
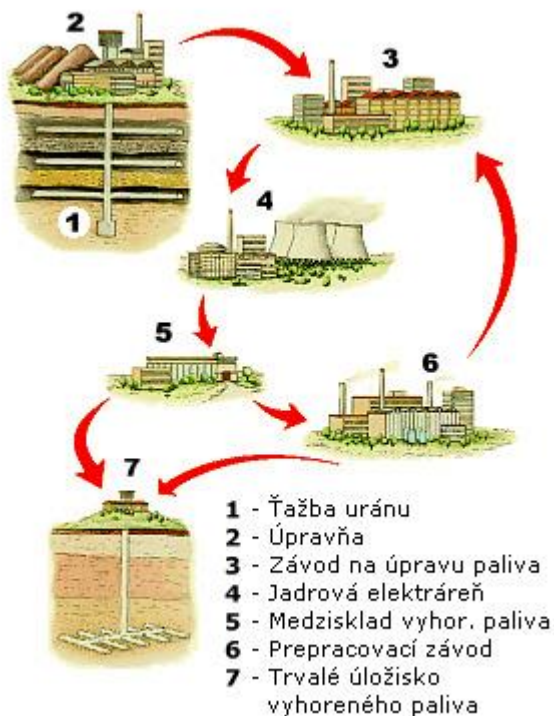
**Radiačný
vplyv jadrovej
elektrárne na
ŽP**



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Jadrový odpad sa produkuje pri:

- ťažbe uránu (v rôznych štádiách)
- výrobe jadrového paliva
- prevádzke jadrovej elektrárne (vo forme vyhoretého paliva)
- počas likvidácie jadrových zariadení



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Zneškodňovanie vysokoaktívnych RAO

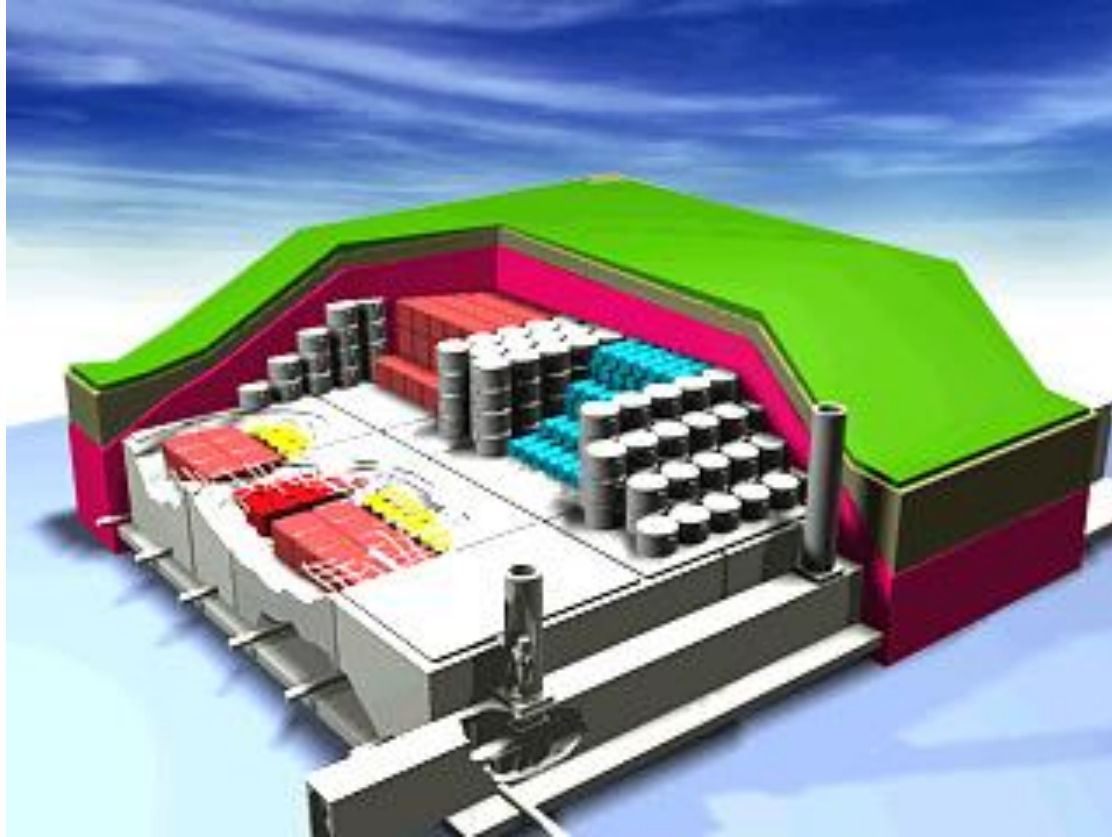
- Nevýhoda pri likvidácii: vysoká aktivita, dlhý polčas rozpadu, rádiotoxicita
- Jediná účinná metóda zneškodňovania: fixácia do rôznych druhov skiel, keramických materiálov, syntetických hornín a trvalé uloženie na špeciálnom mieste s celým radom inžinierskych bariér.
- Tuhé odpady s nižšou aktivitou vznikajú na pracoviskách, kde sa používajú rádionuklidy, resp. v závodoch jadrového priemyslu. Pred uložením sa redukuje ich objem a to lisovaním a spaľovaním
- Kaly a koncentráty získané pri dezaktivácii odpadových vôd sa odvodňujú najčastejšie filtráciou alebo odstred'ovaním. Zvyšky sa nakoniec zabezpečujú zabetónovaním alebo zaliatím do bitumenu.
- Hlavným zdrojom plynných rádioaktívnych odpadov je jadrová energetika. Pri zneškodňovaní plynných odpadov sa využíva princíp rozptylu.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Prevádzkované jadrové zariadenia v SR

- **Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP)** lokalita **Jaslovské Bohunice**, v prevádzke od roku 1987, slúži na dočasné skladovanie vyhoretého paliva pred jeho transportom do prepracovateľského závodu alebo pred trvalým uložením v úložisku. **Do MSVP je vyhoreté palivo prepravované po cca 3 r. chladení v bazénoch skladovania.**
- **Technológie na spracovanie a úpravu RAO** v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce – patria bohunickému spracovateľskému centru RAO, v prevádzke od roku 1999. Zariadenie zahŕňa dve bitumenačné linky a cementačnú linku. Bitumenačné linky sú určené na spracovanie RAO koncentrátov z prevádzky AE do 200 l sudov, ktoré sa pred ich konečným uložením vkladajú do vlákno-betónových kontajnerov. Bohunické spracovateľské centrum RAO slúži ako ťažiskové zariadenie pre konečnú úpravu RAO pred ich uložením v RÚ.
- **Republikové úložisko RAO (RÚ RAO)** v prevádzke od roku 1999 v blízkosti Elektrárne **Mochovce**. Predstavuje multibariérové úložisko povrchového typu určené na konečné uloženie pevných a spevnených RAO vznikajúcich pri prevádzke a vyradovaní AE, vo výskumných ústavoch, v laboratóriách a v nemocniciach. Ku koncu roku 2006 tu bolo celkovo uložených viac ako 1 200 ks vlákno-betónových kontajnerov slúžiacich na uskladňovanie nízko a stredne aktívnych RAO.
- **Finálne spracovanie kvapalných RAO, Mochovce (FS KRAO)** Slúži k finálnemu spracovaniu kvapalných RAO z prevádzky AE Mochovce do formy vhodnej na uloženie v RÚ RAO. Technológia je zložená z dvoch samostatných procesov a to bitumenácie a cementácie.
- **Ostatné jadrové zariadenia vo vyradovaní** Jadrové zariadenie VÚJE, a. s. vlastní dve experimentálne JZ – bitumenačnú linku a spaľovňu RAO, ktoré sa nachádzajú v I. etape vyradovania.

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady



Úložisko RaO

Úložisko RaO



Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

➤ Kapitola 4

- zmena modelov spotreby

➤ Kapitola 20

- Environmentálne vhodné nakladanie s nebezpečným odpadom, vrátane zamedzenia nezákonnej medzinárodnej prepravy nebezpečných odpadov.
 - podpora predchádzania vzniku a minimalizácie nebezpečných odpadov
 - podpora a posilnenie inštitucionálnych kapacít pre nakladanie s nebezpečnými odpadmi
 - podporovanie a posilňovanie medzinárodnej spolupráce v riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov

➤ Kapitola 21

- Environmentálne vhodné nakladanie s tuhými odpadmi a kalmi
- minimalizácia tvorby odpadov
- maximalizácia environmentálne vhodného opätovného využívania odpadov a recyklácie
- podporovanie zneškodňovania a úpravy odpadov spôsobom prijateľným z environmentálneho hľadiska
- rozširovanie služieb súvisiacich s odpadmi

➤ Kapitola 22

- Bezpečné a environmentálne vhodné nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi

Vzťah „Agendy 21“ a odpadov

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

Medzinárodné dohovory

- **Dohovor riadení pohybu nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní** (*Basel, 1989*)
 - Na dohode participuje 111 štátov celého sveta a Európska únia. V roku 1995 bol k Bazilejskému dohovoru prijatý dodatok. V SR nadobudol platnosť v r. 1993 (ČSFR r. 1991)
- **Bamacký dohovor o zákaze dovozu odpadov do Afriky**
 - a kontrole medzištátneho pohybu nebezpečných odpadov a starostlivosti o odpady vo vnútrozemí Afriky. Signovalo ho 23 afrických štátov v roku 1991. Sekretariátom Dohovoru je sídlo Afrického ekonomického spoločenstva, založeného 50 štátmi Afriky. Poslaním Spoločenstva je aj ochrana životného prostredia.

Ďakujem za pozornosť ...

<https://www.minzp.sk/eu/oblasti/odpady-obaly/>

<https://www.odpady-portal.sk/>

<https://www.enviroportal.sk/uploads/report/odpady-factory-06.pdf>

https://www.slovensko.sk/sk/agendy/agenda/_nakladanie-s-odpadmi

<https://refresher.sk/67183-Polovica-zlteho-kontajneru-nie-je-plast-Slovakom-triedenie-nejde-Navstivili-sme-skladku-kde-lezi-600-000-ton-odpadu>

<https://www.bbcearth.com/blog/?article=cradle-to-cradle-our-zero-waste-future>

<https://www.bbcearth.com/sustainable-me/>

https://www.slovensko.sk/sk/agendy/agenda/_nakladanie-s-odpadmi

<https://www.aktuality.sk/clanok/732157/v-ktorej-z-5-lokalit-slovenska-skonci-radioaktivny-odpad-nieko-musi-rozhodnut/>

<https://e.dennikn.sk/1643355/uhlie-vymenime-za-odpad-extremny-dlh-zmazu-extremne-zisky-predpoveda-najvyssi-sef-elektrarni/?ref=tit>

<https://ostrihonova.blog.sme.sk/c/519419/odpadnem-z-tych-odpadkov.html?ref=tit>

Vybrané rizikové faktory v krajine – Odpady

****Viete, že spaľovacie zariadenia sa inštalujú aj na lodiach?***

Zneškodňovanie chemického odpadu na „plávajúcej spaľovacej peci“ sa všeobecne pokladá za omnoho menej nebezpečné pre životné prostredie ako ich priama likvidácia do mora.

Do cisterien spaľovacej lode VULCANUS (koniec 20. stor.) nakladali chemikálie – aj 42 tisíc ton, hlavne z firiem Shell, Ciba-Geigy, Hoffmann-La Roche, Dynamit Nobel, ale aj zákazka amerického letectva na likvidáciu zvyškov defoliantu agent orange, požívaného vo Vietname.

Na spaľovanie chemického odpadu na mori je medzinárodnými dohodami určená oblasť asi 100 morských míľ od pobrežia Holandska a Nemecka. Odborníci zistili, že mnohé „kyslé dažde“ v škandinávskych krajinách majú pôvod v spaľovaní chemikálií na voľnom mori.