

**Otázka:** Nakládání s odpady a jejich zneškodňování a skladování

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Králová

### **a) Nakládání s odpady a jejich zneškodňování**

- všechny vzniklé odpady zatěžují životní prostředí, proto nakládání s nimi by mělo vést k trvalému zabránění jejich škodlivých vlivů - většina odpadů jsou potencionálními druhotnými surovinami = významný ekonomický efekt

**a) Předcházení vzniku odpadů** - zákon ukládá předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti

- v průmyslu jsou zaváděny nové bezodpadové nebo máloodpadové technologie
- výsledkem je minimalizace množství odpadů a snižování jejich nebezpečných vlastností
- otevřený systém = všechny odpady odcházejí do prostředí, ale lze jej částečně uzavřít a

odpady využít jako druhotné suroviny

- uzavřený systém = odpadem jsou pouze pomocné materiály, které se v procesu výroby chemicky nemění a po odstranění nečistot je lze znovu použít

**b) Zpracování odpadu** jako výchozí surovinu v místě vzniku – jedná se o tzv. vrtaný odpad, který lze využít jako výchozí surovinu (např. přetavením nekvalitních odlitků) nebo jej lze využít jako vlastní energetickou surovinu pro výrobu energie

- jestliže není možné zpracovat odpad v místě jeho vzniku, hledá se, zda by nebylo možné zpracovat odpad jako výchozí surovinu u jiných zpracovatelů

**c) Recyklace odpadů** – jedná se o progresivní technologii založenou na zbavení se odpadu při současném využití látek a energií v něm obsažených, základním předpokladem je třídění odpadů

- nejlépe se recykluje sklo, kovy, papír i plasty = recyklace obtížnější pro jejich různorodost – třídění neboli separaci odpadů rozdělujeme na:

a) přímou = není potřeba žádná pomocná látka (prosívání, destilace, odpařování...)

b) nepřímou = je potřeba určitá pomocná látka (loužení ...), která se musí po separaci odstranit – v průmyslu je 85% všech separačních procesů nepřímých

**d) Pyrolýza a spalování odpadů** – zpracování vstupních látek v pyrolýzní peci při teplotách 250 - 1100 °C za nepřístupu vzduchu, kdy jsou toxické látky přeměněny na látky neškodné – využívá se např. při zpracování plastů a odpadů, které nejdou recyklovat

Výhody: – úspora prvotních energetických surovin (při výrobě tepla),

- zmenšení objemu odpadu (původní objem x zbylý popel a škvára),
- získaná energie (obvykle tepelná)

Nevýhody: - škodlivé zplodiny ze spalování mohou uniknout do ovzduší

- spálení odpad změni do jiné formy, která se liší nejen objemem, ale i složením
- spálením se nenávratně připravujeme o možnost využít odpad v budoucnosti

**e) Biotechnologie** - využití živých organismů při likvidaci odpadů, např. při biologickém čištění odpadních vod

- dalším využitím této technologie při likvidaci odpadů je výroba bioplynu - současně vzniká kal bohatý na dusík, fosfor, draslík = hnojivo

**f) Kompostování** - pouze odpad rostlinného a živočišného původu

- biotechnologie využívající přirozených mikrobiálních a klimatických procesů = organická hmota je rozložena na složky vhodné k obohacování zeminy živinami = vzniká kompost (humus), který je vhodný ke hnojení (vlastně také určitý druh recyklace)

**g) Vitrifikace** - zalévání vysoce toxických a radioaktivních odpadů do sklovité hmoty = zabránění úniku účinné látky nebo záření do okolí

- konečné uložení takových opadů se provádí na místech v bezpečné vzdálenosti od lidských sídel, vegetace, zdrojů povrchní i podzemní vody, např. podzemní prostory, oceány ...

- nejde o likvidaci odpadu, ale o jeho uložení s výhledem jeho účinnějšího využití v budoucnosti

## **b) Skládání odpadů a kategorie skládek**

**Skládání odpadů** = ukládání odpadů na předem připravené a technologicky vybavené místo, které se nazývá skládka odpadů.

**Skládkovatelné odpady** – komunální odpady, škvára a popel, hlušina z důlní činnosti, struska, stavební a demoliční odpady, kaly z čistíren odpadních vod a průmyslových procesů, zemědělské odpady, pneumatiky

Nevýhody: – ztráta recyklovatelných surovin a vysoká pravděpodobnost znečištění půdy a podzemních vod

- zápach v okolí, úlet lehkých odpadků (plasty, papír) a poměrně velký zábor půdy

Výhody: – je jednoduchost odvozu ukládání a nízká cena

- rozkladnými procesy vzniká na skládkách metan, který lze energeticky využít

**Skládka odpadů** = vodohospodářsky zabezpečená skladba, která po naplnění a následné rekultivaci nepřestavuje ekologickou zátěž pro krajinu a s krajinou splývá.

**Tři typy skládek podle direktivy EU:**

- skládka pro škodlivé odpady
- skládka městských odpadů
- skládka inertních odpadů

**Společné skládkování různých druhů odpadů:** - ve formě smíšeného odpadu = uložení jednotlivých složek na oddělených místech téže skládky

### **Kategorizace skládek podle metody skládkování:**

- 1) *neřízená skládka* - nejedná se o správně provozovanou skládku a již se nepoužívají
- 2) *zcela zajištěná skládka* - skládka zajištěná proti vniku a úniku tekutin, její báze je zpevněna neprostupnými hmotami - kompletní uzavření skládky na druhé straně zpomaluje rozklad odpadů a prodlužuje se doba škodlivého působení skládky na okolí
- 3) *řízená skládka zajištěná proti odtoku průsakových vod* - povolen určitý stupeň smáčení skládky - výluhy jsou ale shromažďovány a odstraňovány
- 4) *skládka inertních odpadů* - inertní odpady jsou materiály z demolic, popel apod.
  - rozklad tohoto odpadu a jeho stabilizace trvá zpravidla 50 - 100 i více let
  - tato doba závisí na vlhkosti, obsahu organických látek, stupni zhutnění apod.

### **Dělení skládek ve vztahu k úrovni terénu**

**a) Podúrovňové**

- mají příkré svahy
- potřeba odčerpávání průsakové vody

**b) Nadúrovňové**

- relativně bezpečný provoz
- snadná dlouhodobá kontrola
- samovolný (gravitační) odtok průsakových vod

**c) Svahové**

- bývalé lomy, pískovny apod. a
- po uzavření a rekultivaci zlepšují vzhled krajiny

**d) Podzemní**

- vytěžené doly, podzemní dutiny ...

**e) Kombinované**

**Povinná zařízení skládek** – zařízení na odvádění vnitřních vod a bezodtoková jímka umožňující sledování kvality těchto vod

- zařízení pro jímání a nakládání se skládkovým plynem v případě jeho možného výskytu
- zemní těsnění o mocnosti 0,6 m (3 x 0,2 m samostatně hutněných)
- povrch skládky musí být opatřen krycím těsnícím prvkem s možností odvedení srážkových vod a následné rekultivace

**Ukládání odpadů:** - dočasné ukládání = skladování do doby, než bude technologie na zneškodnění nebo zpracování

- dlouhodobé ukládání = skladování do doby, než bude vyvinuta ekonomicky přijatelná technologie nebo než nastanou ekonomicky přijatelné podmínky

- trvalé ukládání

Výstavba skládek odpadů

- při výběru lokality pro umístění skládky je potřeba respektovat:
  - vhodnost konkrétního místa
  - ochranu přírodního a životního prostředí, krajiny, lesního hospodářství a zemědělské výroby
  - technickou realizovatelnost a hospodárnost výstavby a provozu
  - společenskou závažnost jiných zájmů ve využití území
  - vodohospodářské, geologické a hydrogeologické podmínky (stupeň propustnosti úložiště)
  - ochranu inženýrských sítí
- umístění skládek: - mimo obydlená místa
- na neplodných a zdevastovaných plochách,
- na rozvodnici a v lokalitách s nižším ročním úhrnem srážek
- důležitá je osvětová činnost a informování veřejnosti o záměru výstavby

Zakládání skládek odpadů

- skryvka ornice a podorničních vrstev

- ▶ minerální těsnění
- ▶ těsnící pásy
- ▶ drenáž: ● plošná
- trubní

### ***Technické vybavení skládky***

- ▶ autováha
- ▶ mycí rampa
- ▶ komunikace
- ▶ garáže
- ▶ sklady
- ▶ provozní budova
- ▶ vodovodní a kanalizační systém na průsakovou a dešťovou vodu
- ▶ oplocení objektu

### Provoz skládek

- řídí se provozním řádem, ve kterém musí být uvedeno:
  - základní údaje o skládce, charakter a účel skládky
  - stručný popis skládky, technologie skládkování a obsluhy zařízení skládky
  - způsob monitorování skládky a kontroly provozu skládky
  - organizační zajištění provozu skládky
  - způsob vedení evidence, zodpovědnost a povinnosti obsluhy skládky
  - způsob kontroly odpadů a jejich ukládání na skládce včetně situačního zakreslení
  - způsob provozu vodohospodářských zařízení
  - opatření k zamezení negativních vlivů skládky
  - zajištění bezpečnosti provozu a ochrany zdraví
  - zvláštní a doplňková ustanovení

### Podmínky pro přijetí odpadu na skládku

- a) základní popis odpadu
  - zpracovává oprávněná osoba
  - předává jej osobě oprávněné k provozování skládky



- cílem je optimalizace nakládání s odpadem podle jeho skutečných vlastností
- b) identifikační údaje dodavatele
- c) popis vzniku odpadu
- d) fyzikální vlastnosti odpadu
- e) protokoly o odběru vzorků
- f) protokoly a výsledky zkoušek
- g) množství odpadů
- h) frekvence dodávek
- i) kritické ukazatele
- j) pravidelné ověřování kvality opadu producentem
- k) kontrola při převážení odpadu = zpravidla kamerou na váze a při vysypání odpadu