

Ekologická likvidace odpadů

doc. Ing. Tomáš Dlouhý, CSc.

1

Požadavky:

- přednášky v úterý od 11:30, místnost 505b
- účast na přednáškách je nepovinná
- cvičení se bude konat formou zadané semestrální práce
- exkurze (?ÚČOV, ZEVO, skládka?)

Ukončení: klasifikovaný zápočet

Podmínka: odevzdání a prezentace semestrální práce

Klasifikace: za písemný test + ústní konzultace

2

Osnova:

1. Legislativa, definice, klasifikace odpadů
2. Vlastnosti tuhých odpadů, způsoby shromažďování, množství, druhy a složení odpadů
3. Odpadové hospodářství
4. Možnosti recyklace a využití odpadů, skládkování
5. Waste to energy
 - 5.1 přímé spalování, koncepce spaloven, zařízení, ekologie
 - 5.2 termické procesy: pyrolýza, zplyňování, hydrolyza
 - 5.3 skládkový plyn, výroba bioplynu, ČOV
6. Využití biologického odpadu, MBÚ
7. Netradiční a pokročilé technologie, zneškodnění nebezpečného odpadu
 - Cíl předmětu je rozumět technologiím hlavně (ale nejenom) energetického využívání odpadu.
 - Cílem je umět technologie kriticky hodnotit v kontextu světového poznání.
 - Cílem NENÍ nekonečná polemika a diskuse s demagogickými argumenty.

3

Vsuvka na úvod 1: pojem EKOLOGIE

- vědní obor prvně pojmenovaný v roce 1866
- biologická věda, která se zabývá vztahem organismů navzájem, a vztahem organismů a jejich prostředí
- v dnešní době pojem degeneroval na široký význam ochrany životního prostředí, v některých případech se změnil v ideologii, popř. v demagogii

4

Vsuvka na úvod 2: Likvidace odpadu = nesmyslný pojem!

- odpad nelze zlikvidovat, jako každou hmotu jej lze pouze z různých důvodů různým způsobem přetvořit
- pojem „odpad“ nelze vysvětlit jednoznačně – byl proto sestaven katalog odpadů jako přehled látek, které za odpady považujeme
- odpady je možno také klasifikovat a pojmenovávat podle vzniku, původu, skupenství, vlastností, apod.

Snaha je všechny druhy odpadů oficiálně stanovit a vysvětlit, a směřuje jednoznačně k tomu, aby nedocházelo k nejasnostem při aplikaci zákona o odpadech.

5

Legislativa, definice, klasifikace odpadů

ZÁKON č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Na zásadní legislativní změny se čeká, zejména z hlediska využití odpadu pro výrobu energie; další právní úpravy

Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání a odpady – kromě jiného obsahuje výčet požadavků a podmínek nutných k udělení povolení na provozování určitých zařízení (skládky odpadů,...)

Nařízení vlády č. 197/2003 Sb. o plánu na odpadové hospodářství ČR – plán odpadového hospodářství pro celou republiku, vycházejí z něj plány jednotlivých krajů

Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. – definuje spalovnu odpadu, ZEVO, metodiku při měření emisí a další

Vyhláška č. 415/2012 Sb. – stanovuje emisní limity a provozní podmínky pro spalovny odpadu a zařízení schválená pro spalování odpadu

6

Legislativa, definice, klasifikace odpadů

ZÁKON č. 185/2001 Sb.

„Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu“, tj:

- zůstatky z výroby a spotřeby dále jinak nespecifikované
- výrobky, které neodpovídají požadované kvalitě
- výrobky s prošlou lhůtou spotřeby
- použité, ztracené nebo jinou náhodnou událostí znehodnocené výrobky včetně všech materiálů, součástek zařízení apod. které byly v důsledku nehody kontaminovány
- materiály kontaminované nebo znečištěné běžnou činností (např. obaly)
- nepoužitelné součásti (např. použité baterie, katalyzátory)
- látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěná rozpouštědla)
- zůstatky z průmyslových procesů (např. strusky)
- zůstatky z procesů snižujících znečištění (např. kaly z praček plynů)
- zůstatky ze strojního obrábění a povrchové úpravy materiálů
- odpad z těžby a zpracování nerostných surovin
- znečištěné materiály (např. oleje znečištěné PCB apod.)
- jakékoliv materiály, látky či výrobky, jejichž užívání bylo zakázáno zákonem
- výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat (např. v zemědělství)
- znečištěné materiály, látky nebo výrobky, které vznikly při sanaci půdy

7

„**nebezpečným odpadem**“ – je odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2, konkrétně:

- 1) výbušnost:** je vlastnost, kterou mají odpady, jež mohou působením tepelných podnětů explodovat nebo které jsou citlivější k nárazům či tření než suchý krystalický meta-dinitrobenzen, nebo u nichž je možno vyvolat reakce detonativního charakteru, nebo které jsou schopné samovolného rozkladu s uvolněním tepla, jež může vést k výbuchu. Kritéria hodnocení výbušnosti jsou výsledkem zkoušek
- 2) oxidační schopnost:** je vlastnost odpadů látek/přípravků, které jsou schopny uvolňovat kyslík a poskytovat ho jiným látkami a tím vyvolat vysoce exotermní reakce po kontaktu nebo ve směsi s jinými látkami, zejména hořlavými. Tuto vlastnost mají v souladu s výsledky předepsaných zkoušek:
 - organické peroxidy (určité druhy), které jsou vysoce hořlavé dokonce i když nejsou v kontaktu s jinou hořlavou látkou,
 - ostatní oxidační látky (např. některé chlorečnany, dusičnany), které mohou způsobit požár, zvýšit riziko jeho vzniku nebo se stát výbušnými, přijdou-li do kontaktu s hořlavým materiálem
- 3) hořlavost:** je vlastnost odpadů látek/přípravků, které jsou kapalinami s bodem vzplanutí, ve stanoveném uzavřeném kelímku, vyšším nebo rovným 21 °C a nižším nebo rovným 55 °C nebo kapalinami s bodem vzplanutí vyšším nebo rovným 55 °C, pokud jsou zahřaty na/nad teplotu jejich bodu vzplanutí; vysoká hořlavost = bod vzplanutí <21 °C + plyny tvořící výbušnou směs se vzduchem, tuhého skupenství (práškovité, zrnité nebo pastovité) a lze je snadno zapálit krátkodobým stykem s vnějším zdrojem zapálení

8

4) dráždivost, 5) škodlivost zdraví, 6) toxicita, 7) karcinogenita,

8) **žiravost:** odpad je ve vztahu k člověku odpadem nebezpečným z hlediska žiravého účinku, jestliže vyvolá ireverzibilní destrukci tkáně v místě kontaktu

9) **infekčnost:** odpad je ve vztahu k člověku nebezpečným z hlediska možného přenosu závažného infekčního onemocnění pro člověka, jestliže obsahuje patogenní mikroorganismy s dostatečnou virulencí

10) teratogenita, 11) mutagenita

12) **schopnost uvolňovat vysoce toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami:** je schopnost odpadu uvolňovat ve styku s vodou nebo vzduchem z 1 kg za 1 hodinu více než 1 l jedovatého plynu

13) **ekotoxická:** představují akutní či pozdní nebezpečí v důsledku nepříznivého zatížení životního prostředí biologickou akumulací nebo toxickými účinky na biotické systémy; testuje se na předdefinovaných mikroorganismech

14) **schopnost uvolňovat nebezpečné látky do ŽP při nebo po odstraňování:** odpad uvolňující po provedené úpravě nebo zneškodnění do vodního výluhu škodliviny v množstvích překračujících hodnoty limitních koncentrací stanovených pro třídy vyluhovatelnosti odpadů III

9

Třídy vyluhovatelnosti

Nejvyšší přípustné hodnoty ukazatelů pro jednotlivé třídy vyluhovatelnosti

| ukazatel | Třídy vyluhovatelnosti | | | |
|-----------------------------------|------------------------|------|------|--------|
| | I | IIa | IIb | III |
| | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| DOC (neupravené organické uhlíky) | 50 | 80 | 80 | 100 |
| Fenolový index | 0,1 | | | |
| Chloridy | 80 | 1500 | 1500 | 2500 |
| Fluoridy | 1 | 10 | 15 | 50 |
| železo | 100 | 1000 | 2000 | 5000 |
| As | 0,05 | 2,25 | 0,25 | 2,25 |
| Pb | 2 | 10 | 10 | 10 |
| Cr celkový | 0,05 | 7 | 3 | 9,5 |
| Cu | 0,2 | 10 | 5 | 10 |
| Hg | 0,001 | 0,2 | 0,02 | 0,2 |
| NI | 0,04 | 4 | 1 | 4 |
| Pb | 0,05 | 5 | 1 | 5 |
| Sb | 0,006 | 0,5 | 0,07 | 0,5 |
| Se | 0,01 | 0,7 | 0,05 | 0,7 |
| Zn | 0,05 | 200 | 5 | 200 |
| Mn (neupravené látky) | 400 | 8000 | 8000 | 10 000 |
| pH | 3 | 6 | 9 | 6 |

10

Zvláštní odpad, je takový odpad, který vyžaduje zvláštní režim při nakládání s ním, zejména z důvodů národohospodářských nebo z důvodů ochrany životního prostředí (např. komunální odpad nebo zemědělský odpad).

Za odpady lze považovat materiály a výrobky vzniklé při výrobě a pro spotřebu, které **ztratily svou původní užžitnou hodnotu.**

Množství odpadů však stále převládá nad objemem využívaných druhotných surovin, což má dva velice závažné a nepřijemné dopady:

- ekonomické ztráty z nevyužitých druhotných surovin z odpadu
- ničení a devastace životního prostředí okamžitým i dlouhodobým působením odpadu

ISOH = informační systém odpadového hospodářství
<http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>

datovába produkce, využívání a odstraňování odpadů

11

Katalog odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. – každý druh odpadu má přidělen kód, sestavuje se podle kategorií; základní kategorie:

| kód | název |
|-----|--|
| 01 | ODPADY Z GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMŮ, TĚŽBY, ÚPRAVY A DALŠÍHO ZPRACOVÁNÍ NEROSTŮ A KAMENE |
| 02 | ODPADY ZE ZEMĚDĚLSTVÍ, ZAHRAZNICTVÍ, SVĚAŘSTVÍ, LESNICTVÍ, MYSLIVOSTI A Z VÝROBY A ZPRACOVÁNÍ POTRAVIN |
| 03 | ODPADY ZE ZPRACOVÁNÍ DŘEVA A VÝROBY DESK, NÁMITKY, CELULÓZY, PAPIRU A LEPENKY |
| 04 | ODPADY Z KOTĚLŮ, KOTELNÍHO KOTLEČKOVÉHO A TEXTILNÍHO PRŮMYSLU |
| 05 | ODPADY ZE ZPRACOVÁNÍ ROBY, ČIŠTĚNÍ ZEMNÍHO PLYNU A Z PLYNOVÝCH ZPRACOVÁNÍ UHLÍ |
| 06 | ODPADY Z ANORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ |
| 07 | ODPADY Z ORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ |
| 08 | ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BARVY, LAKY A SMALT), LEPIDEL, TĚŽNÍCH MATERIÁLŮ A TISKÁŘSKÝCH BARV |
| 09 | ODPADY Z FOTOGRAFICKÉHO PRŮMYSLU |
| 10 | ODPADY Z TĚŽNÝCH PROCESŮ |
| 11 | ODPADY Z CHEMICKÝCH KOVŮCHEMICKÝCH ÚPRAV, Z KOVŮCHEMICKÝCH ÚPRAV KOVŮ A JINÝCH MATERIÁLŮ A Z HYDROMETALURIE NEŽELIŽNÝCH KOVŮ |
| 12 | ODPADY Z TVÁŘENÍ A Z FYZIKÁLNÍ A MECHANICKÉ KOVŮCHEMICKÉ ÚPRAV KOVŮ |
| 13 | ODPADY OLEJŮ A ODPAKY KAPALNÝCH PALIV (KROMĚ JEDLÝCH OLEJŮ A ODPAKY UVEDENÝCH VE SKUPINĚ 06, 12 A 13) |
| 14 | ODPAKY ORGANICKÁ ROZPOUŠŤEDLA, CHLADICÍ A HMACÍ MÉDIA, KROMĚ ODPAKY UVEDENÝCH VE SKUPINĚ 07 A 08) |
| 15 | ODPAKY OBALŮ, ABSORČNÍ ČINKLA, ČIŠTÍCI TRANZITNÍ, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANĚNÉ OČKY, JINAK NEURČENÉ |
| 16 | ODPADY V TOMTO KATALOGU JINAK NEURČENÉ |
| 17 | STAVĚNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST) |
| 18 | ODPADY ZE ŽIVOTNÍHO A VĚTERINÁRNÍ PÉČE A NEBO Z VÝZKUMŮ S NIMI SOUJISEJÍCÍCH (S VÝJÍMKOU KUCHYNSKÝCH ODPAKY A ODPAKY ZE STĚROVÝCH ČARZENÍ, KTERÉ SE ŽIVOTNÍM BOPROSTŘEDÍ NEODPÍVÍ) |
| 19 | ODPADY ZE ŽÁŘENÍ NA ZPRACOVÁNÍ, VYUŽÍVÁNÍ A ODŠŤAŘOVÁNÍ ODPAKY Z ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD PRO ČIŠTĚNÍ TĚCHTO VOD MIMO MÍSTO, JEJICH VÝZKUMŮ A Z VÝROBY VODY PRO SPOTŘEBU LIDÍ A VODY PRO PRŮMYSLŮVÉ ÚČELY |
| 20 | KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTI A PODODNÉ ZVYKOSTNÉ, PRŮMYSLŮVÉ ODPAKY A ODPAKY Z ÚBRADÍ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODPAKŮ LÉNEH SŘEŠU |
| 21 | ODPADY VZNIKLE Z ELEKTROODPAKY |

12

Podkategorie: příklad – kategorie 16 „odpady jinak neurčené“

| Zpět Zobrazit celý katalog odpadů | | Filtr podle názvu |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| kód | název | výbrat |
| 1601 | Vyřazená vozidla (autovrak) z různých druhů dopravy (včetně stavebních strojů) a odpady z demontáže těchto vozidel a z jejich údržby | výbrat |
| 1602 | Odpady z elektrického a elektronického zařízení | výbrat |
| 1603 | Vadné šarže a nepoužitelné výrobky | výbrat |
| 1604 | Odpadní vybušiny | výbrat |
| 1605 | Chemické látky a plyny v tlakových nádobách a vyřazené chemikálie | výbrat |
| 1606 | Baterie a akumulátory | výbrat |
| 1607 | Odpady z čištění přepravních a skladovacích nádrží a sudů (zromé odpady uvedené v skupinách 05 a 12) | výbrat |
| 1608 | Uspořádané katalogy | výbrat |
| 1609 | Ostatní drážky | výbrat |
| 1610 | Odpadní vody určené k úpravě mimo místo vzniku | výbrat |
| 1611 | Odpadní vzdušky a žáruvzdorné materiály | výbrat |

13

Další pojmy:**Komunální odpad**

Komunálním odpadem v souladu s § 4 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, je veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. V Katalogu odpadů (vyhláška MZP č. 381/2001 Sb.) je komunální odpad zařazen ve skupině 20.

Odpad podobný komunálnímu odpadu

Za odpad podobný komunálnímu je považován odpad z činnosti právnických a fyzických osob oprávněných k podnikání, který je zařazen podle Katalogu odpadů jako odpad podobný komunálnímu ve skupině 20. Jedná se o odpad, který vzniká v procesu spotřeby v obchodech, kancelářích, úřadech a institucích a který je podobné povahy a složení jako komunální odpad.

Kompost

Kompost je stabilizovaná, nepáchnoucí, hnědá až černá homogenní hmota, drobtovitá až hrudkovitá struktury, vzniklá aerobním biologickým zráním rozložitelných odpadů, bohatá na humusové látky a rostlinné živiny.

14

Další pojmy:**Odpadové hospodářství**

Činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy.

Skládka

zařízení zřízené v souladu se zvláštním právním předpisem 2!) a provozované ve třech na sebe bezprostředně navazujících fázích provozu.

Využití odpadů

Činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží jinému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů.

Odstanění odpadů

činnost, která není využitím odpadů, a to i případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie.

15

Další pojmy:**Inertní odpady**

Tyto odpady se nerozkládají, např. podlahy, ornice, stavební suť, zdivo, kámen, beton, hlína, škvára, písek, cement, popílek, sklo, keramika, porcelán. Všechny mohou být použity jako stavební podklady, stavební suť nebo mohou být skládkovány.

Semi-inertní odpady

Tyto materiály se rozkládají velice pomalu a mohou se rozpouštět ve vodě

- nespalitelné materiály - např. omítka, sádrokarton, stavební suť, výkopový štěr, kovy a jejich oxidy a hydroxidy
- spalitelné materiály – např. dřevo, výrobky ze dřeva (dřevovláknité desky, dřevotřísky, apod.), kůže, vlna, bavlna, len, konopí, sisal, jutová textilie, provazy, lana, nebo jiné umělé nebo přírodní vlákno, korek, ebonit, kapok, stromy, keře, zahradnický odpad

Rozkladu podléhající odpady - odpady, které se mohou rozkládat a mohou obsahovat části rozpustné ve vodě, které by mohly kontaminovat půdu či povrchové vody.

16

Další pojmy: biologicky rozložitelný odpad (BRO)

Biologicky rozložitelný odpad (bioodpad) je jakýkoli odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu biologickému rozkladu; BRKO = biologicky rozložitelná složka komunálního odpadu

Biologický odpad tvoří BRO ze zahrad a parků, potravinářské a kuchyňské odpady z domácností, restaurací, stravovacích a maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu

Vytříděný kuchyňský odpad z kuchyní, jídelen a stravoven představuje odpad pouze rostlinného charakteru (například zbytky zeleniny a ovoce), který nepřišel do kontaktu se surovinami živočišného původu (například se syrovým masem, syrovými produkty rybolovu, syrovými vejci nebo syrovým mlékem).

Zemědělský odpad živočišného původu tvoří výkaly a moč zvířat včetně znečištěné slámy nevyužitelné ke hnojení nebo zpracování na organická hnojiva.

17

Další pojmy – komunální odpad (číslo 20 Katalogu):

Odpadem z domácností (nebo domovním odpadem) (dle *Směrnice 98/2008/ES, o odpadech*) se rozumí odpad z nevýrobní činnosti fyzických osob na území obce. *Směrnice* vyžaduje **zvýšit do roku 2020 nejméně na 50 % hmotnosti** celkovou úroveň přípravy k **opětovnému použití a recyklace alespoň u odpadů z materiálů, jako jsou papír, kov, plast a sklo, pocházejících z domácností** a případně odpady jiného původu, pokud jsou tyto toky odpadů podobné odpadům z domácností;

Tříděný (separovaný) odpad je složka komunálního odpadu vzniklá **tříděným sběrem** za účelem dalšího využití, např. papír, sklo, duté plastové obaly, kovy ap.

Objemný odpad (číslo 03 07 Katalogu) je složka komunálního odpadu, pro kterou nelze použít běžnou sběrnou nádobu s ohledem na jeho rozměr, hmotnost nebo vlastnosti, (např. nábytek, koberce, čalounění, pneumatiky, kovový šrot).

Směsný komunální odpad SKO (číslo 20 03 01 Katalogu) uvažujeme jako složku komunálního odpadu, která vznikla po vytřídění nebezpečných odpadů, tříděného a objemného odpadu z komunálního odpadu. Směsný komunální odpad je i odpad odložený do odpadkových košů.

18

Další důležitá legislativa:**383/2001 Sb., Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady**

Tato vyhláška zapracovává a upravuje:

- Náležitosti žádosti o souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů
- Náležitosti žádosti o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady
- Technické požadavky na zařízení a seznam odpadů, při jejichž odběru nebo výkupu je provozovatel zařízení ke sběru nebo výkupu odpadů povinen vést evidenci osob, od kterých odpady odebral nebo vykoupil [k § 13 odst. 4, § 14 odst. 5 písm. c), § 18 odst. 4 a § 22 odst. 2 zákona.
- Technické požadavky na nakládání s bateriemi a akumulátory
- Technické požadavky na nakládání s odpady z výroby oxidu titaničitého a požadavky na monitorování složek životního prostředí
- Způsob vedení evidence odpadů, vydaných souhlasů a dalších rozhodnutí, evidence při přepravě nebezpečných odpadů a ohlašování odpadů, zařízení, shromažďovacích míst nebezpečného odpadu, sběrových míst a skladech odpadů
- Plány odpadového hospodářství

19

Další důležitá legislativa:**197/2003 Sb., Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství ČR**

Plán odpadového hospodářství České republiky se skládá z několika dílčích cílů:

- Opatření k předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností
- Zásady pro nakládání s nebezpečnými odpady
- Zásady pro nakládání s vybranými odpady a zařízeními podle části čtvrté zákona o odpadech
- Zásady pro vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady
- Zásady pro rozhodování ve věcech dovozu a vývozu odpadů
- Zvyšování podílu recyklovaných odpadů
- Snižování podílu odpadů ukládaných na skládky
- Snižit množství organické složky ve hmotě ukládané do skládek

20

Další důležitá legislativa:**170/2010 Sb., Vyhláška o bateriích a akumulátorech a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady**

Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a stanoví:

- Způsob, jakým osoby, které dovážejí baterie nebo akumulátory, prokazují dodržování zákazu uvádět na trh nebo do oběhu baterie nebo akumulátory s nadlimitním množstvím rtuti a kadmia celním úřadu,
- podrobnosti označování baterií a akumulátorů,
- vzor návrhu na zápis do Seznamu výrobců,
- obsahové náležitosti a rozsah roční zprávy o bateriích a akumulátorech,
- technické požadavky na místo zpětného odběru použitých automobilových baterií nebo akumulátorů,
- vzor žádosti o vydání oprávnění k provozování kolektivního systému a
- podmínky financování nakládání s přenosnými bateriemi a akumulátory.

21

Další důležitá legislativa:**294/2005 Sb., Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady**

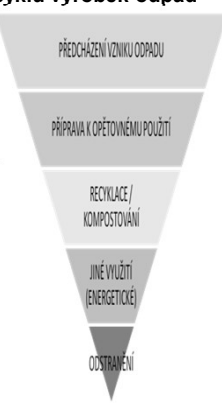
Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropského společenství a v souladu s nimi upravuje:

- technické požadavky na skládky odpadů a podmínky jejich provozování,
- seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládku, případně které lze ukládat na skládku pouze za určitých podmínek,
- způsob hodnocení odpadů podle vyluhovatelnosti a mísitelnosti a způsob prokazování přijatelnosti odpadu do zařízení k využívání a odstraňování odpadů,
- technické požadavky pro nakládání s odpady vzniklými při spalování nebezpečných odpadů,
- požadavky na ukládání odpadů z azbestu na skládky,
- požadavky na ukládání odpadů jako technologického materiálu na zajištění skládky,
- způsob vytváření a čerpání finanční rezervy,
- technické požadavky a podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu.

22

Priority při rozhodování u životního cyklu výrobek-odpad

- 1. Předcházení vzniku odpadů, snížení jejich množství** – znamená minimalizovat používání surovin a snižovat zvláště množství nebezpečných odpadů.
- 2. Opětovné využití** – je opětovné využití výrobku nebo jeho části za stejným nebo podobným účelem.
- 3. Recyklace** – je zpracování odpadů tak, aby je bylo možno použít jako surovinu pro výrobu stejného nebo jiného výrobku.
- 4. Využití** – je zhodnocení odpadů kompostováním nebo získáním energie (spalováním - spalovat všechny nerecyklovatelné spalitelné odpady).
- 5. Odstranění** – je zneškodnění odpadů jejich spálením ve spalovně bez využití energie nebo uložení na skládku - skládkovat co nejméně (určité odpady bude třeba vždy skládkovat a přítom skládek bude a v současné době i je nedostatek).



23

Způsoby využití odpadů (příloha 3 zákona o odpadech):

- R1: Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie
- R2: Získání/regenerace rozpouštědel
- R3: Získání/regenerace organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických procesů)
- R4: Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin
- R5: Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů
- R6: Regenerace kyselin nebo zásad
- R7: Obnova látek používaných ke snižování znečištění
- R8: Získání složek katalyzátorů
- R9: Rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětovného použití olejů
- R10: Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii
- R11: Využití odpadů vzniklých z R1-10
- R12: Úprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11
- R13: Skladování materiálů před aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R12 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku před sběrem)

24

Způsoby odstraňování odpadů (příloha 4 zákona o odpadech):

- D1: Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (např. skládkování)
 D2: Úprava půdními procesy (např. biologický rozklad kapalných odpadů či kalů v půdě apod.)
 D3: Hlubinná injektáž (např. injektáž čerpatelných kapalných odpadů do vrtů, solných komor nebo prostor přírodního původu apod.)
 D4: Ukládání do povrchových nádrží (např. vypouštění kapalných odpadů nebo kalů do prohlubní, vodních nádrží, lagun apod.)
 D5: Ukládání do speciálně technicky provedených skládek (např. ukládání do oddělených, utěsněných, zavěšených prostor izolovaných navzájem i od okolního prostředí apod.)
 D6-7: Vypouštění do vodních těles
 D8: Biologická úprava jinde v této příloze nespecifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů D1-12
 D9: Fyzikálně-chemická úprava, dtto D8
 D10: Spalování na pevnině

25

- D11: Spalování na moři
 D12: Konečné či trvalé uložení (např. ukládání v kontejnerech do dolů)
 D13: Úprava složení nebo smíšení odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1 až D12
 D14: Úprava jiných vlastností odpadů (kromě D13), dtto
 D15: Skladování odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1 až D14 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku odpadu před shromážděním potřebného množství)

Ostatní způsoby využití odpadů ():

- N1: Využití odpadů na rekultivace, terénní úpravy apod.
 N2: Předání kalů ČOV k použití na zemědělské půdě
 N8: Předání (dílů, odpadů) pro opětovné použití
 N10: Prodej odpadu jako suroviny (druhotné suroviny)
 N11: Využití odpadu na rekultivace skládek
 N12: Ukládání odpadu jako technologický materiál na zajištění skládky
 N13: Kompostování
 N15: Protektorování pneumatik

26

Odstranění odpadu D4 v praxi – laguny Ostramo

27

Evropská legislativa**Rámcová směrnice o odpadech 2008/98/ES (75/442/ES)**

- odpady mají být odděleně sbírány, jestliže je to technicky, environmentálně a ekonomicky průchozí a vhodné
 - odpady mají být využity v nejbližším možném zařízení s odpovídající technologií bez ohledu na národní hranice států
 - vzájemná propojenost technické proveditelnosti, environmentálního přístupu a ekonomického hlediska se musí promítat do všech činností v odpadovém hospodářství
 - odpad je zdroj a proto „neplytvat s odpadem“
- Důležité body směrnice**
- hierarchie nakládání s odpady
 - prevence vzniku odpadů
 - recyklace
 - do r. 2020 recyklovat 50% odpadů z domácností a jim podobných a 70 % stavebních a demoličních odpadů
 - do r. 2015 každý stát musí zavést separaci minimálně skla, papíru, kovů a plastů
 - princip soběstačnosti
 - zákaz míchání nebezpečných odpadů
 - reporting

28

Evropská legislativa

Další důležité směrnice:

- Směrnice Rady 91/689/EEC o nebezpečných odpadech
- Směrnice Rady 91/157/EEC o bateriích a akumulátorech obsahujících některé nebezpečné látky
- Směrnice Rady 75/439/EEC o zneškodnění použitých olejů
- Směrnice Rady 2000/53/EC o vozidlech po skončení životnosti
- Směrnice Rady 99/31/EC o skládkování odpadů

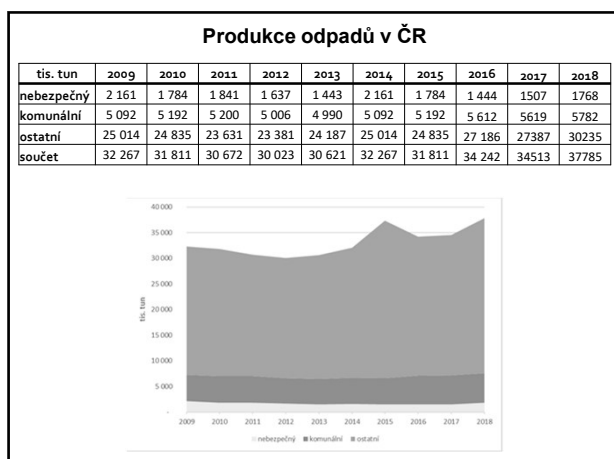
29

Statistiky produkce odpadů

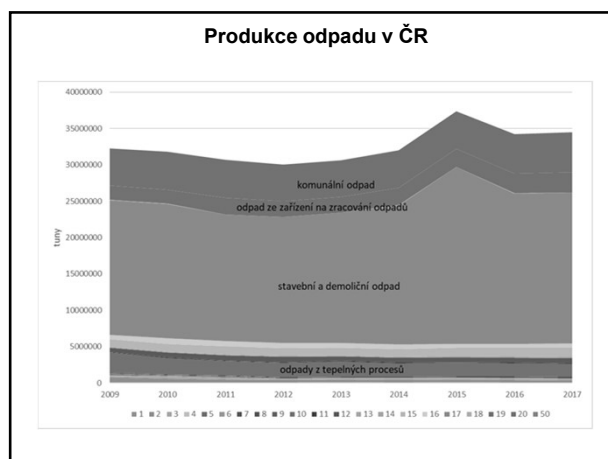
V ČR statistiky vedou:

- jednotlivé obce – např. Praha
http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrnne_informace/aplikace_gener_souhrnneinfo_produkceKO_zEV18_pilot.html
 - MŽP – využívá údaje z databáze ISOH
 - ČSÚ – používá vlastní metodiku
- Statistiky se dosti rozcházejí
- z důvodu rozdílů v metodice - např. ČSÚ z produkce KO vylučuje
 - odpady tř. 16 01 03 Pneumatiky
 - odpady tř. 17 – širší skupina stavebních odpadů
 - z blíže neurčených důvodů

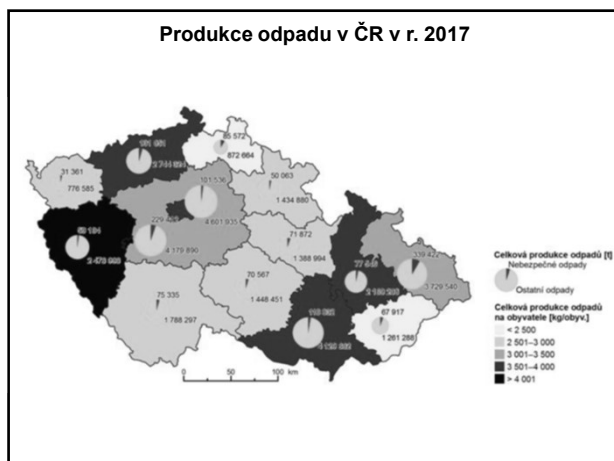
30



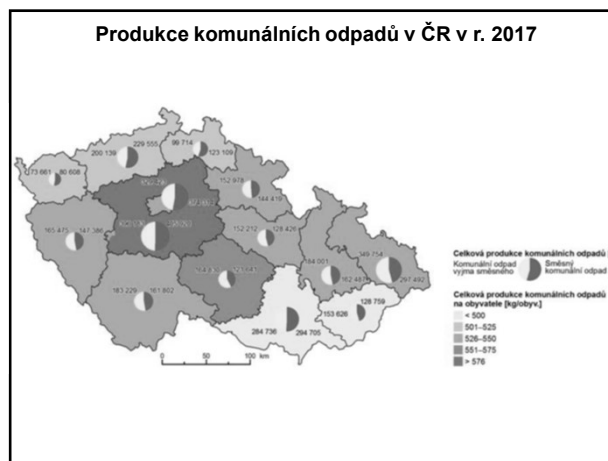
31



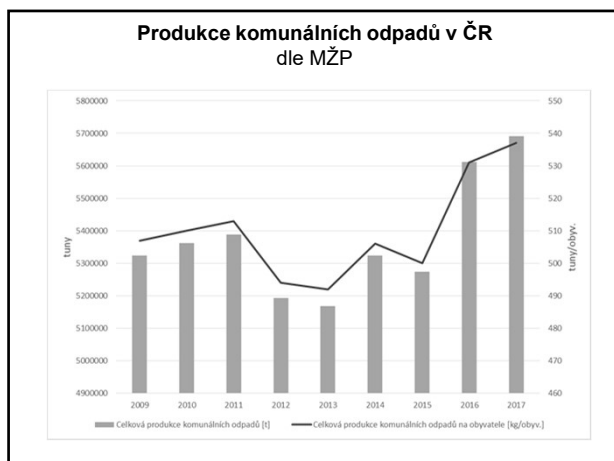
32



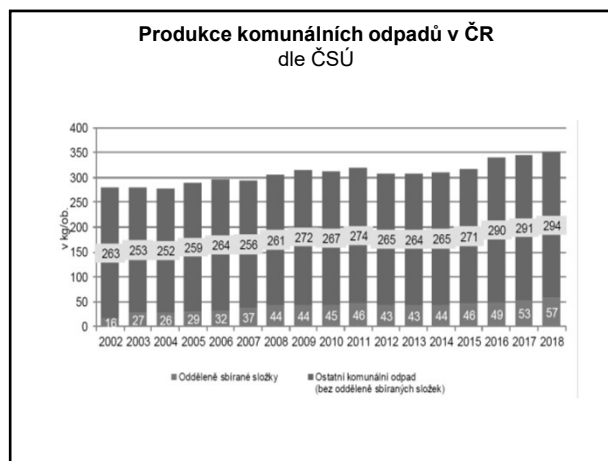
33



34



35



36