

Odpady a recyklace



Ing. Martin Dočkal Ph.D.

B-613, tel:224 354 640, dockal@fsv.cvut.cz

S odpady se setkáváme...

Na procházce



Doma



V práci



Na dovolené



...a ode dneška také na přednáškách ODRZ

Pravidla předmětu ODPADY a RECYKLACE...

Přednášky, cvičení, exkurze... Ing.Dočkal,doc.Sněhota,doc.Šanda

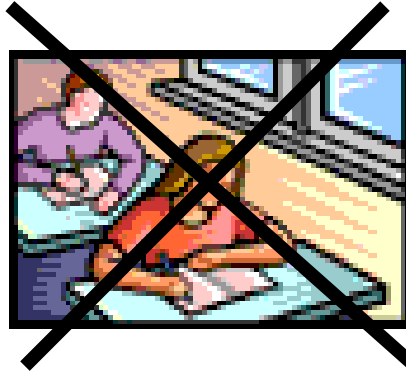
Během semestru na cvičeních průběžně zadávané úlohy pro **zápočet** (měření, průzkumy, protokoly pokusů...). Odevzdání neodkládat, jinak není možné se na zkoušku hlásit. Cvičení povinná (blíže na Cv).

Zkouška...

Zpracování úkolů ze cvičení (kvalita i rychlost) je mimo splnění zápočtu hodnoceno také body zlepšujícími výsledek zkoušky.

Znalosti potřebné ke zkoušce jsou zdůrazňovány na přednáškách i na cvičeních.

A co zkouška?



krátký vstupní testík + **každopádně ústní!**

Jak se na zkoušku připravit?:

přednášky

webové prezentace

aktivní sledování okolního dění v odpadech

odborné časopisy (Odpadové fórum, Odpady)

myslet...



ČVUT v Praze - Fakulta stavební

Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství



[O NÁS](#) ▾ [LIDÉ](#) ▾ [PRO STUDENTY](#) ▾ [ČINNOST KATEDRY](#) ▾

| [Pro studenty](#) | [Předměty](#)

Kalendář akcí

(3.10.2016 v 14:47)

[Voda a krajina 2016](#) (13. 10.)

[GISday 2016](#) (16. 11.)

Bakalářské studijní programy

STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

- [Vodohospodářské inž. a životní prostředí](#) (143VIZP)

Vodní hospodářství a vodní stavby

- [Hydropedologie](#) (143HYP)
- [Projekt z vodního hospodářství 2](#) (143PVH2)
- [Vodní hospodářství krajiny 1](#) (143VK1)
- [Vodní hospodářství krajiny 2](#) (143VK2)

Inženýrství životního prostředí

- [Ekologie a dendrologie](#) (143EKDE)
- [GIS a pozemkové úpravy](#) (143GPU)
- [Odpady a kontaminace](#) (143ODKO)
- [Pedologie](#) (143PED)

Magisterské studijní programy

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

- [Životní prostředí](#) (143ZPA)

BUDOVY A PROSTŘEDÍ

- [Aplikovaná ekologie](#) (143APE)

BUILDINGS AND ENVIRONMENT

- [Applied ecology](#) (143APPE)

GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

- [GIS v krajinném inženýrství](#) (143YGKH)

STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

Vodní hospodářství a vodní stavby

- [Hydraulika podzemní vody](#) (143HPVO)

Odpady a humor na přednáškách – jde to dohromady?

*Včera ke mně domů přišel prodavač vysavačů, vysypal všude po podlaze i koberci spoustu smetí a odpadků a říkal:
„Všechno, co tenhle nový supervysavač nevysaje, tak sním“!*

V tom případě vám přeji dobrou chuť, od včerejška, nám nejde proud!

Soutěž o nejlepší fotografii (z cest u nás i v zahraničí) či kreslený vtip s odpadovou tematikou!!!

Príspevky prosím zasílejte do konce semestru na dockal@fsv.cvut.cz

Zdařilé příspěvky budou pravidelně zveřejňovány (+ předvánoční přednáška)!!!

Odpady a recyklace

Přednáška č.1 - Úvod

- co vše považujeme za odpad
- jak rozlišuje odpad legislativa
- platby za odpad
- historie odpadu a odpad v historii
- nakládání s odpadem - množství, složení, shromažďování, doprava

Ing. Martin Dočkal, Ph.D.



DNES... Co je to odpad?

Obecně: dle zákona 7/2005 Sb, §3, odstavec 1:

„Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl či povinnost se jí zbavit.“

Nebo jinak: *„Odpad je surovina na špatném místě v nesprávný čas a v nesprávné formě“!*

Odpady v širším slova smyslu (dle zákona) jsou:
(viz příloha č. 1 zákona 7/2005 Sb.)

1. zůstatky z výroby a spotřeby dále blíže nespecifikované
2. výrobky, které neodpovídají požadované jakosti
3. výrobky s prošlou lhůtou spotřeby
4. použité, ztracené nebo jinou náhodnou událostí znehodnocené výrobky včetně všech materiálů, součástí zařízení apod., které byly v důsledku nehody kontaminovány

5. materiály kontaminované nebo znečištěné běžnou činností (např. zůstatky z čištění, obalové materiály, nádoby apod.)
6. nepoužitelné součástky (např. vyřazené baterie, vyčerpané katalyzátory apod.)
7. látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěné kyseliny, rozpouštědla, kalicí soli apod.)
8. zůstatky z průmyslových procesů (např. strusky, destilační zbytky apod.)
9. odpad z procesů snižujících znečištění (např. kaly z praček plynů, prach z filtrů, vyřazené filtry apod.)
10. zůstatky ze strojního a povrchové úpravy materiálu (např. třísky z obrábění a frézování, okuje apod.)
11. zůstatky z dopravy a úpravy surovin (např. z dolování, dopravy nafty apod.) NIKOLIV TĚŽBA samotná (viz.dále)

12. znečištěné materiály (např. oleje znečištěné polychlorovanými bifenyly apod.)
13. jakékoli materiály, látky nebo výrobky, jejichž používání bylo zakázáno zákonem (drogy, padělané, pašované zboží)
14. výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat (např. vyřazené předměty ze zemědělství, domácností, úřadů, prodejen, dílen apod.)
15. znečištěné materiály, látky nebo výrobky, které vznikly při SANACI PŮDY

Odpadem jsou rovněž...

	<u>Označení dle <i>katalogu</i></u>
Odpady z destilace lihovin	02 07 02
Odpadní kůra a korek	03 01 01
Fotoaparáty na jedno použití bez baterií	09 01 10
Piliny a třísky železných kovů	12 01 01
Autovraky	16 01 04*
Odpad ze zábavní pyrotechniky	16 04 02*
Zemina a kamení obsahující N látky	17 05 03*
Kompost nevyhovující jakosti	19 05 03
Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	20 01 21*
Směsný komunální odpad	20 03 01

+ energetický odpad → světlo, hluk, teplo...
 (ochrana před účinky, recyklace energie)

- 01 Odpady z těžby a dalšího zpracování nerostů
- 02 Odpady ze zemědělství, zahradnictví, ...
- 03 Odpady ze zpracování dřeva, papíru a lepenky
- 04 Odpady z kožedělného a textilního průmyslu
- 05 Odpady ze zpracování ropy, zemního plynu a uhlí
- 06 Odpady z anorganických chemických procesů
- 07 Odpady z organických chemických procesů
- 08 Odpady z výroby a zpracování nátěrových hmot
- 09 Odpady z fotografického průmyslu
- 10 Odpady z tepelných procesů
- 11 Odpady z povrchových úprav kovů
- 12 Odpady z tváření a úpravy povrchu kovů a plastů
- 13 Odpady olejů a kapalných paliv
- 14 Odpady organických rozpouštědel
- 15 Odpadní obaly, čisticí tkaniny a ochranné oděvy
- 16 Odpady v tomto katalogu jinak neurčené
- 17 Stavební a demoliční odpady
- 18 Odpady zdravotní a veterinární
- 19 Odpady z úpravy a čištění odpadních vod
- 20 Komunální a podobné živnostenské, průmyslové odpady

Široká škála odpadů
= potřeba roztrždit →
Katalog odpadů

Jinak.... Co tedy není ODPAD?

Odpadní voda

Nezachycené emise znečišťující ovzduší (mimo komín)

Odpad z drahých kovů

Mrtvá těla i jejich části (lidská i zvířecí)

Nepoužitelné trhaviny a munice

Radioaktivní materiály

Odpady z hornické činnosti ukládané na výsypky

*Vychází se z působnosti (a definice) **Odpadového zákona!***

Odpad ✓ ostatní a komunální

✓ nebezpečný (N)

Povinnost prokázat, že odpad není N...
má **původce!**

Jak poznat, že je (N)???

- a) je uveden jako N v katalogu odpadů (prováděcí vyhláška)
- b) je smíšen nebo znečištěn některou ze složek uvedených v příloze 5 odpadového zákona (Např. sloučeniny Co, azbesty-prach a vlákna, étery, biocidy,...)
- c) má jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze 2 zákona ↓

Seznam nebezp. vlastností odpadů (příl.2 zákona)

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. výbušnost | 9. infekčnost |
| 2. oxidační schopnost | 10.teratogenita |
| 3. (vysoká) hořlavost | 11.mutagenita |
| 4. dráždivost | 12. schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami |
| 5. škodlivost zdraví | 13. schopnost uvolňovat N látky do životního prostředí při odstraňování |
| 6. toxicita | |
| 7. karcinogenita | |
| 8. žíravost | 14. ekotoxicita |

s N odpadem zvláštní způsob nakládání...

Osvědčení o zařazení odpadu provádí státem akreditované laboratoře (řádově 10 000 Kč).

např. Odpad ze zdravotnických zařízení sk.18

18 01 01 Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03) / O

18 01 02 Části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv (kromě čísla 18 01 03) / O

18 01 03* Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce / N

18 01 04 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (např. obvazy, sádrové obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, pleny) / O

18 01 06* Chemikálie, které jsou nebezpečné nebo obsahují takové látky / N

18 01 07 Chemikálie neuvedené pod číslem 18 01 06 / O

18 01 08* Nepoužitelná cytostatika / N

18 01 09* Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 18 01 08 / N

18 01 10* Odpadní amalgám ze stomatologické péče / N

N = nebezpečný odpad

O = ostatní odpad

O/N označujeme odpady ušpiněné viz b)

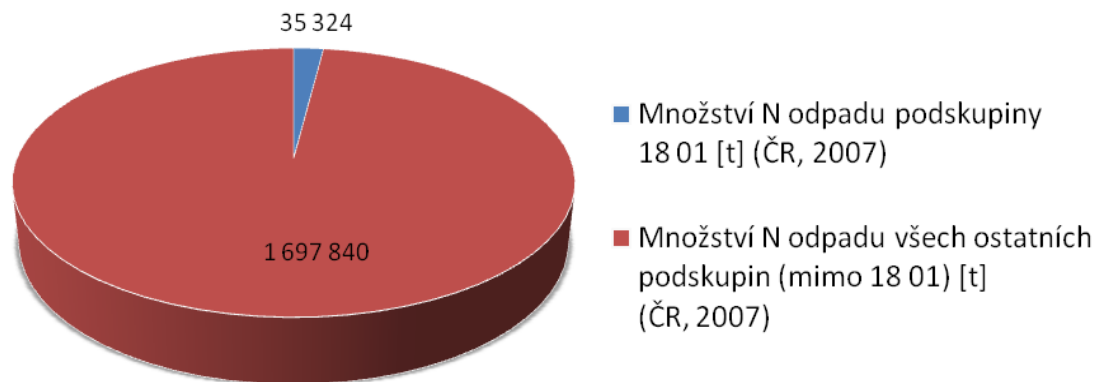
„zrcadlové“ položky v Katalogu

Specifické odpady

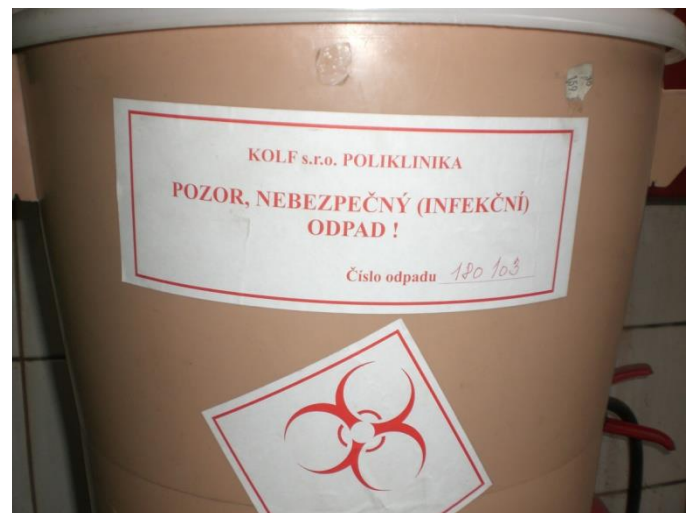
Množství je zanedbatelné

Nebezpečnost vysoká (infekčnost, toxicita, karcinogenita)

Zvláštní nakládání s léčivy a drogami



Graf č. 1 - Nebezpečný odpad vyprodukovaný v roce 2007 v ČR



Co s nimi?

Důsledné třídění + skladování!

odstranění (N vlastností) = sterilizace (chemická, teplotní, mikrovlnná)
+ odstranění (N spalovna či skládka)



Poplatky za odpad: (povinnost platit, i když ukládám na skládku na svém pozemku – vyjma obce!)

1. Firmě – odpad je komerční záležitost

2. Obci – za uložení základní složka poplatku

3. SFŽP – za uložení **N** odpadu – riziková složka

→ cena za uložení 1 tuny:

komunálního a ostatního odpadu **500 Kč** (200 v r.2004)!

N odpadu **1700 Kč + 4500 Kč !!!**

→ Př. ceník skládky 2018 – komunální odpad (původce obce):

Zákl.cena	Fin.rezerva	Poplatek	Celkem bez DPH
916,-	100,-	500,-	1516,-

(poplatky se progresivně zvyšují) – stanoveno (místními) vyhláškami

Poplatky za komunální odpad:

platba paušální – max.cena (1000,-Kč/os.) je stanovena zákonem (do 2012 max 500,-!) → obec nemusí využít...

Olomouc 660,-, Brno 675,-, Ústí nad Labem , Zlín 500,- Ostrava 498,-
Liberec, Benešov 492,- (12x41,-)
Most 0,-!

platba podle množství

vychází z četnosti odvozu počtu
a velikosti nádob - Praha:

Typ nádoby *	Počet nádob	Četnost svozů	Svozové dny	Období	
240 litrů	2	2 x týdně	<input checked="" type="checkbox"/> PO <input type="checkbox"/> ÚT <input checked="" type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> ČT <input type="checkbox"/> PÁ <input type="checkbox"/> SO <input type="checkbox"/> NE	Od Vyberte datum Do Vyberte datum	smazat
110 litrů	1	1 x týdně	<input type="checkbox"/> PO <input type="checkbox"/> ÚT <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> ČT <input checked="" type="checkbox"/> PÁ <input type="checkbox"/> SO <input type="checkbox"/> NE	Od Vyberte datum Do Vyberte datum	smazat
			přidat nádobu	vypočítat	

poplatky pro rok: 2022

Vypočtený poplatek			
	Částka celkem za 1. pololetí 2022	Částka celkem za 2. pololetí 2022	Celkem za rok 2022
70 litrů *	0 Kč	0 Kč	0 Kč
80 litrů	0 Kč	0 Kč	0 Kč
110 litrů	1 375 Kč	1 485 Kč	2 860 Kč
120 litrů	0 Kč	0 Kč	0 Kč
240 litrů	12 480 Kč	12 480 Kč	24 960 Kč
360 litrů	0 Kč	0 Kč	0 Kč
660 litrů	0 Kč	0 Kč	0 Kč
1100 litrů	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Celkem	13 855 Kč	13 965 Kč	27 820 Kč

Dle nové vyhlášky nově **Poplatky platí:**

fyzická osoba,

1. která má v obci trvalý pobyt,
2. které byl na území ČR povolen trvalý pobyt delší než 90 dnů,
3. která má ve vlastnictví stavbu určenou k individuální rekreaci, byt nebo rodinný dům, ve kterých není hlášena k pobytu žádná fyzická osoba.

Výše poplatku – 250Kč paušál + (max 750,-) podle skutečně doložených nákladů za předchozí rok

Rok	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Výše poplatku [Kč/občan a rok]	480	492	684	684	854	924



Vývoj platby za odpad Úvaly

Co je podstatné při platbě, dopravě, hlášení?

Z hlediska odpadů je vhodné uvádět statistiky (množství odpadů) v jednotkách hmotnosti či objemu...

OBJEM – jaké množství zabírá v nádobě/svozovém vozidle/na skládce... Např. plasty zaberou hodně místa, přestože hmotnost je nízká!

HMOTNOST – na skládce jasně změřitelná, nepodléhá tolik dočasným změnám (stlačení)...

NEBEZPEČNOST – i malé množství toxického materiálu kontaminuje velký objem prostředí (voda, půda, organická hmota) nakládání s N odpadem je nutno přizpůsobit jeho povaze!

ODPAD... Historie odpadu?

Odjakživa! – problém, když † od kočovného přešel k usedlému životu!
(archeologie – zemní jámy... odstraňuje zápach a chrání před zvěří)

Říše Římská – pravidelné odstraň. KO, + úklid ulic!

Středověk – odpad se vyhazuje na ulici = hmyz+hlodavci → nákazy

1826 – Praha má řád o čištění ulic, zavedeny nádoby na popel

1997 – Zákon o odpadech (třídění, obaly, povinnosti původců...)

ODPAD... Význam/nebezpečí odpadu?

?

Poškozování ŽP – toxicita, eutrofizace, hořlavost, vč. ohrož. zdraví...

Estetika – vliv na psychiku obyvatel, snížení kvality území...

(Ne)využití druhotných surovin – spotřeba primárních surovin

+ ???



Odpady a kultura

<http://tenkrat.webnode.cz/news/fejety/>

Johann Wolfgang Goethe píše v roce 1786 z Benátek:

„Krásné město, jen kdyby je udržovali čistším... Je sice pod pokutou zakázáno vylévat odpady do kanálů, lijáku však zapovězeno není, aby smetí ve všech koutech nahrnuté splavoval do kanálů a co je ještě horší - odtoky ucpával. Když prší vydatně, jsou hlavní náměstí pod vodou, jedno neutěšené bahno. Každý kleje a nadává. Když je počasí zase hezké, nemyslí však žádný člověk více na čistotu.“

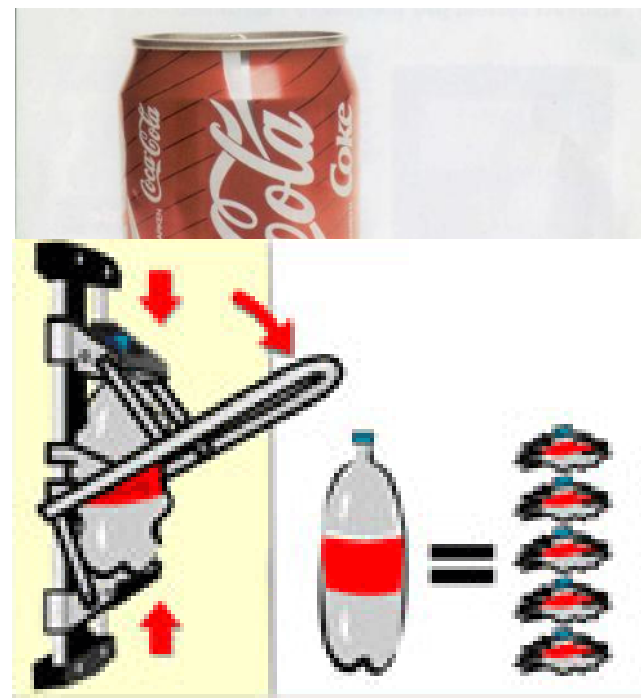
Nakládání s odpadem - shromažďování odpadu

- nádobové (různé velikosti a typy) → 60, 110, 240, 1000, 3200 l (sběrové nádoby s víkem v Praze již od 24.XI.1883)
- zálohované či běžné pytle (Belgie, rekreační oblasti...) – + práce
- beznádobové (transport médiem) – potrubí – hygiena + bezpečí!
- podzemní kontejnery (na tříděný odpad)

Přechovávání odpadu

- separované – jednosložkový sběr
- smíšené – nutno následně přetřídit (chceme-li využít)

Zmenšení objemu lisováním!!!



Sběr odpadu do nádob (velikost si zákazník zvolí...)



Sběr odpadu pytlovou metodou (v rekreační oblasti na určeném místě)



Pytlový sběr odpadu v Bruselu...



Svoz odpadu

- *pravidelný* (2x za týden, 1x za 2 týdny...)
- *nepravidelný* (když je plný kontejner, objednat odvoz)
- *smíšený* (v nádobách pro směsný odpad)
- *separovaný* (odpad rozdělený do určených nádob odvozový systém)

→ dle potřeb občanů!

Pražané ročně pohodí zhruba 7-10 tisíc tun odpadků mimo nádoby na ně určené.

Vozidla jsou specializována vždy na určitý typ nádob



Nevyváží se dostatečně často?
Přeplněné kontejnery?

Požádejte o nápravu svého správce či majitele objektu.

Pouze ten je oprávněn zajistit:

- dostatečný počet nádob,
- zvýšení četnosti odvozu,
- úklid stanoviště svozovou společností.

Více informací na www.psas.cz / call centrum: 284 091 888



PRAŽSKÉ
SLUŽBY

Doprava odpadů

Přeprava odpadu přes hranice je limitována *Basilejskou úmluvou* o pohybu nebezpečných odpadů.

Podepsána 22/3/1989 90i státy včetně Československa

Přeshraniční přeprava za účelem jeho odstranění je **ZAKÁZÁNA**

Dovoz: odpad železných kovů,
odpad plastů, struska,
tuhý pryžový odpad,
textilní odpad a oděvy

**Brazílie vrací do Německa
ilegální odpad, který je z ČR**



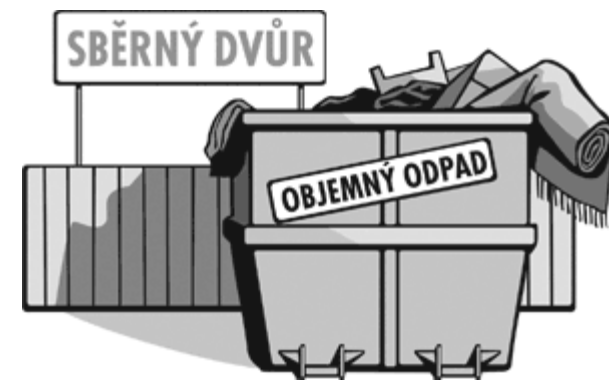


Označení vozidel svozu odpadu



Systemy separovaného sběru N odpadu

- *mobilní* – svozové vozidlo 2x÷4x ročně (Německo, Praha)
- *stacionární* – sběrné dvory - dražší, „stále přístupné“
- *zpětný odběr obchodem* – dříve „výměna za nový“, dnes snazší, řešeno novelizací zákona
- *veřejně přístupné nádoby* – (lékárny, školy, OÚ), jen pro některé druhy odpadů
- *odvoz na zavolání* – spíše pro podnikatelský sektor



Zpětný odběr vybraných výrobků

- ✓ odebrání použitých výrobků povinnými osobami od spotřebitelů na území ČR bez nároku na úplatu či povinnost dalšího nákupu za účelem jejich využití nebo odstranění
- ✓ povinnost prodejce informovat spotřebitele o způsobu zajištění ZO (kde a jak odevzdat, případně přímo v provozovně)

Týká se: stanoví a může rozšířit stát - (*§ 38 odst 3 z. 185/2001 Sb.*)

- oleje jiné než surové minerální a surové oleje z živočišných nerostů,
- elektrické akumulátory
- galvanické články a baterie
- výbojky a zářivky
- pneumatiky
- elektrozařízení pocházející z domácností



Zpětný odběr baterií

- ✓ <http://www.ecobat.cz/> a další firmy usnadňují získávání surovin (1t baterií = až 167 kg Fe, 210 kg Zn, 205 kg Mn, 15 kg Ni a Cu pro recyklaci!)
- ✓ odběr baterií bez ohledu na nákup!

Jak vliv baterií (N vlastnosti) minimalizovat?

nepoužívat baterie! (síťový adaptér)

používat bat. na více použití (dobíjecí)

používat baterie bez Hg, Cd...

vracet použité baterie...

*Množství
odevzdaných baterií*

2002	16t
2004	125t
2019	1700t



Zářivky do koše nepatří!

- ✓ Pouze 40% domácností v ČR využívá zpětný odběr svítidel (=60% končí v koši)
- ✓ Ročně se tak u nás do prostředí dostane 75kg karcinogenní Hg!
- ✓ V ČR je v současnosti 4400 míst zpětného odběru zářivek
- ✓ Cílem je sběrné místo ve všech obcích >2000 ob.
- ✓ 2017 – 727 tun zářivek \approx 25 kg Hg

Rtuť v zářivce 2-5 mg

Nebezpečná jako tekutá i ve formě výparů!

→ vždy zpětný odběr, kontejner elektro nebo sběrný dvůr!



Závěr

- ✓ Odpad byl, je a bude součástí každé společnosti
- ✓ Odpad má nejrůznější podoby a specifika, je všude kolem nás
- ✓ N odpad vzhledem k vlastnostem vyžaduje zvláštní pozornost
- ✓ V platbě za odpad jsou obsaženy složky odpadové firmě, obci, případně (N) i státu
- ✓ Systémy plateb si určuje obec v rámci mantinelů daných zákonem
- ✓ Sběr a svoz odpadu jsou součástí nakládání s ním – způsoby jsou různé (nádoby, pytle, podzemní kontejnery, potrubí)
- ✓ Speciální druhy odpadů (s N vlastnostmi) vyžadují zvláštní nakládání – tomu odpovídá i cena
- ✓ Přeshraniční přeprava odpadů do ČR za účelem odstranění je zakázána, s výjimkou...

Doporučené odkazy k doplnění znalostí

(zadat do vyhledávače)

Statistická ročenka ŽP – sekce ODPADY

Katalog odpadů např. <http://www.envigroup.cz/www/podnikova-ekologie/katalog-odpadu.html>

Nebezpečné vlastnosti odpadů...

Stránky vaší obce – platby za odpad, co dělat s N odpadem, nejbližší sběrné místo pro zpětný odběr zářivek...

<http://www.ecobat.cz/>