Recyklace zdrojů v přírodě a lidské kultuře. Kontrast „kovbojské“ a „kosmické“ ekonomiky.

2. SLIDE

Recyklace a koloběh zdrojů můžeme rozdělat podle hybné síly na organickou a anorganickou část.

U organické části se na fungující recyklaci podílí složitá zpětnovazební struktura organismů, tento celek můžeme nazvat ekosystémem. Ekosystém se skládá z biocenózi a biotopu. Jednotlivé organismy využívají ostatních organismů a okolního prostředí. Na této úrovni probíhá výměna mnoha látek, tok energie a předávání informací. Do těchto přírodních ekosystémů vstupuje energie ze slunce, kterou různé organismy využívají k tvorbě energie.

3. SLIDE

Naprostá většina materiálů v přírodě se recykluje.

4. SLIDE

Různé živočišné druhy se specializují na různé části organické a neorganické hmoty, kterou využívají.

5. SLIDE

Na anorganické úrovni probíhá koloběh především těchto nejdůležitějších látek: *vody, kyslíku, dusíku, uhlíku, síry, fosforu a vodíku*.

Z velké většiny se však na tomto koloběhu nepodílí jen fyzické procesy planety Země, ale i organismy na planetě.

6. SLIDE

Látky a energii vstupující do lidské společnosti nazývá člověk *surovinami* a čerpá je ze *zdrojů*.
Skutečný odpad však neexistuje. Při výrobní i nevýrobní činnosti dnešní společnosti ale dochází ke vzniku vedlejších produktů, pro která zatím nemáme využití. Nezřídka jsou tyto vedlejší produkty nebezpečné. Náš odpad je výsledkem výrobních a spotřebních procesů.

Již vzniklé odpady můžeme buďto znovu využít nebo je zneškodnit. Odpady však obsahují i v současnosti již nedostatkové materiály, je tedy třeba z nich potřebné části znovu získat. To již znamená recyklovat vyrobený odpad.

Existencí jednosměrného materiálového a energetického toku lidské společnosti dochází k porušení ekologického zákona, který zní: „Ekosystém, který není schopen uvést svůj odpad do koloběhu látek v přírodě, je postupně substituován jiným.“

Tento zákon nenabývá své plné platnosti dokud za 1. Existuje dostatek dalších surovin, za 2. Jsou dostupné vhodné technologie a za 3. Je dostatek prostoru pro uložení vyprodukovaného odpadu

PŘEČÍST ZÁKON

7. SLIDE

UKÁZAT

8. SLIDE

UKÁZAT

9. SLIDE

Ze systémového hlediska můžeme recyklaci odpadů dělit na materiálového a energetické využití. Za recyklaci se obvykle považuje pouze materiálové využití. Znovu můžeme odpadní materiál získat také regenerací. Tímto způsobem se za použití určitých technik získá materiál s původními vlastnostmi (např. regenerace kyselin, olejů, rozpouštědel apod.).

Starý papír a textilie se recyklovali již v 19. století.

Zájem o využívání odpadů, který na výrobu potřebuje méně energie oproti výrobě z primárních zdrojů (u třeba skla, ocele, hliníku či papíru) se prudce zvýšil v 70. letech minulého století jako důsledek růstu ceny ropy.

Recyklační průmysl v roce 2003 zaměstnával půl druhého milionu pracovníku a získal přes 600 milionu tun komodit.

Nejvíce se recykluje sklo, papír a lepenka, plasty, železo a ocel, vzácné kovy a jiné kovy.

PAPÍR A LEPENKA

Recyklace je ekonomicky výhodnější než spalování či skládkování.

Při recyklaci se materiál rozvlákňuje, vytřídí, vyčistí, odbarví, rafinuje, vybělí a znovu vyrobí podobně jako pří původní postupu.

SKLO

Vyrábí se především tyto tři druhy skel:

- sodno-vápenaté pro výrobu lahví, sklenic, okenních skel
- krystal pro výrobu vysoce kvalitního nápojového skla, váz apod.
- borosilikátové sklo pro výrobu laboratorního a kuchyňského skla a lampy vystavené vyšším teplotám.

V komunálních odpadech je prakticky jen sodno-vápenaté, to se také jako jediné dá recyklovat přetavením.

Odpadní lahvové sklo se recykluje následujícími způsoby:

Vratné lahve se sbírají, čistí a znovu plní

Střepy se přetavují na nové lahve

Střepy se používají jako náhrada štěrku, plniv a jiných podobných stavebních materiálů

PLASTY

Recyklované plasty lze přimíchávat k panenským plastům, sníží se cena a do určitého množství příměsi se neztratí kvalita. V komunálním odpadu jsou z plastu nejvíce obaly, ty jsou kontaminované a lze je těžko recyklovat. Při mechanické recyklaci plastů se materiál drtí, taví nebo granuluje. Chemicky lze destruovat na monomery a využít při chemických výrobách. Recyklace vyžaduje rozdělit plasty na jednotlivé typy. Směsné recyklované plasty lze využít pro výrobu laviček, květináčů, hraček, oplocení, protihlukových bariér apod.

KOVY

V současnosti se používají materiály obsahující několik druhů kovů, dochází tedy k obtížnému znovuzískání. Při recyklaci jednoho kovu z této směsi se tak mohou další kovy znehodnotit nebo se rozptýlí. Úroveň recyklace kovů dosahuje 1 – 60 % získané suroviny.

BETON

Lze jej drtit, znovu využít v silničním stavitelství.

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ

Odpady lze také tepelně zpracovat, přičemž se získá energie.

KOMPOSTOVÁNÍ

Aerobní fermentační proces z organických odpadů k ničení patogenní organismů a k výrobě organického hnojiva.

BIOPLYN

Při odstraňování odpadů můžeme anaerobním procesem získat obnovitelný energetický zdroj bioplyn

10. SLIDE

PŘEČTI

11. SLIDE

Kovbojská a kosmická ekonomika jsou teorie pojetí zdrojů na planetě zemi podle profesora z Michiganské univerzity Kenneth Boulding.

Kovbojská ekonomika je založená na otevřené ekonomice s neomezenými zdroji, spotřebu a produkci chápe jako dobrou věc, úspěch je měřen v HDP.

Kosmická ekonomika (ekonomie kosmické lodi) je naproti tomu založená na uzavřené ekonomice, limitech těžby a znečištění, potřebě recyklace materiálu, minimalizaci HDP.

Metafora pro to, jakou ekonomiku si chceme zvolit a jaká je vůbec reálná.