

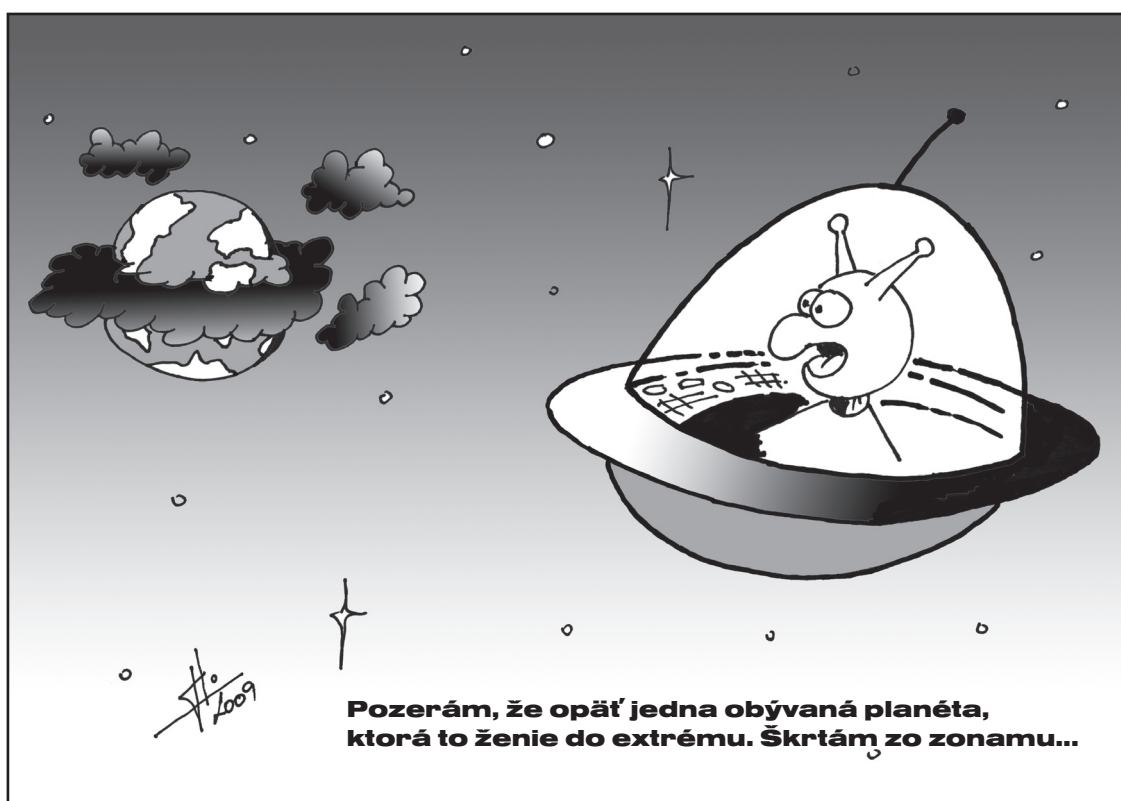


TEORETICKÉ INŠPIRÁCIE PRE UČITEĽA

www.ekostopa.sk



Keď sa posádka vesmírnej lode Apollo 8 v roku 1968 prvýkrát dostala mimo obežnú dráhu Zeme, zostala užasnúť obrazom, ktorý nikto nikdy pred nimi nevidel. Pozerala sa na modrú planétu uprostred vesmírnej tmy nesúcu životy miliárd najrôznejších tvorov, vrátane človeka. Jej kapacita je však priestorovo obmedzená a v porovnaní s inými kozmickými telesami aj pomerne malá. Navyše široko-d'aleko podobnej planéty niet!



„Problém so Zemou je ten, že sa pred časom prestala vyrábať.“
(Mark Twain)

OBSAH

ČO JE TO EKOLOGICKÁ STOPA? (Jana Šimonovičová, Rudolf Navrátil)	..... 3
EKOLOGICKÁ STOPA ŠKOLY (Jana Šimonovičová)	..... 4
ELEKTRINA (Želmíra Ružičková)	..... 4
KÚRENIE (Andrej Švec)	..... 5
VODA (Andrej Švec)	..... 5
STRAVOVANIE (Jana Šimonovičová)	..... 6
ODPAD (Andrej Švec)	..... 6
DOPRAVA (Katarína Béresová)	..... 7
BUDOVY A POZEMKY (Želmíra Ružičková)	..... 7
NÁKUP A VYBAVENIE (Katarína Kosková)	..... 8
POUŽITÁ LITERATÚRA	..... 9
ODPOVEDE K PRACOVNÝM LISTOM	..... 10
POZNÁMKY	..... 15

Táto publikácia je vytlačená na FSC certifikovanom papieri. Nákupom produktov so značkou FSC podporujete zodpovedné obhospodarovanie lesov a prispievate k ich zachovaniu a ochrane. Viac informácií nájdete na www.fsc.org alebo www.fscslovakia.sk.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVA,
VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MŠVVaŠ SR dňa 21. 1. 2011 zaradilo publikáciu Ekologická stopa – Teoretické inšpirácie pre učiteľa do zoznamu odporúčaných materiálnych didaktických prostriedkov pre základné a stredné školy.

Názov:	Ekologická stopa – Teoretické inšpirácie pre učiteľa aktualizované vydanie
Zostavil:	RNDr. Jana Šimonovičová
Autori:	RNDr. Jana Šimonovičová, Ing. Želmíra Ružičková, Ing. Andrej Švec, Ing. Katarína Béresová, Mgr. Katarína Kosková, Ing. Rudolf Navrátil
Recenzenti:	Mgr. Dagmar Jasíková RNDr. Peter Bačkor
Výtvarník:	Marián Horváth
Grafika a Prepress:	Marián Horváth
Jazyková úprava:	Anna Gudzová
Vydal:	Slovenská agentúra životného prostredia so sídlom v Banskej Bystrici
Tlač:	DOLIS s.r.o.
Náklad:	6 700 ks
Rok:	2011

Táto publikácia bola financovaná z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci projektu „Zlepšenie environmentálneho povedomia v oblasti ochrany prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000)“.



ČO JE TO EKOLOGICKÁ STOPA?

Či žijeme v meste alebo na dedine, naše životy nevyhnutne závisia od konzumácie prírodných zdrojov a služieb, ktoré nám poskytuje Zem prostredníctvom svojich ekosystémov. Zároveň každý z nás za sebou zanecháva menšie alebo väčšie stopy na životnom prostredí – zdraví našej planéty! Záleží na tom, koľko si z nej odhrýzneš iba pre seba!

„Ak niečo nevieš zmerať, potom to nevieš ani ovládať.“

(Anon)

Ekologická stopa je metóda merajúca vplyv ľudských aktivít na planétu Zem. Tento vplyv vyjadruje prostredníctvom plochy zemského povrchu, na ktorú si nárokujeme svojimi každodennými aktivitami a konzumným životným štýlom. Zároveň zisťuje, či sú naše nároky férové voči ostatným obyvateľom Zeme a v súlade s jej biologickou kapacitou.

Ekologickú stopu je možné vypočítať pre jednotlivca, školu, organizáciu, mesto alebo štát. Predstavuje celkové množstvo územia potrebného na zabezpečenie všetkého čo spotrebujeme (energia, voda, potraviny, oblečenie, materiály) a na zneškodnenie odpadu, ktorý pritom vytvárame. Čím väčšia stopa, tým väčší vplyv na prírodu. Vďaka medzinárodnému obchodu naša stopa často pozostáva z územia roztrúseného po celom svete.

Výpočet je postavený na troch jednoduchých princípoch:

- vieme zistiť množstvo prírodných zdrojov, ktoré konzumujeme a množstvo odpadu, ktorý produkujeme;
- väčšina týchto zdrojov a odpadu sa dá prepočítať na množstvo zodpovedajúcej biologicky produktívnej plochy Zeme (ornej pôdy, pasienkov, lesov, vodnej plochy a zastavanej plochy);
- jeden hektár biologicky produktívnej plochy Zeme sa označuje ako globálny hektár – gha, pričom jeden hektár má približne veľkosť jedného futbalového ihriska (105 x 68 m).

Počítajme spolu...

Máme iba jednu planétu! Len jeden ekologický účet, ktorého rozloha predstavuje 51 miliárd hektárov. Značná časť povrchu Zeme je však pre človeka nedostupná. Je pokrytá svetovým oceánom, púšťami, skalami alebo ľadom. K dispozícii máme iba **11,9 miliárd globálnych hektárov** biologicky produktívneho územia. Táto plocha nám poskytuje všetky prírodné zdroje a služby, ktoré potrebujeme. Podľa spôsobu využívania človekom ju môžeme rozdeliť do 6 kategórií:

orná pôda – slúži na dopestovanie rastlín, ktoré potrebujeme na výrobu potravín, textilných vlákien, gummy, rastlinného oleja, ale tiež krmiva pre dobytok;

pasienky – poskytujú priestor pre chov dobytku, z ktorého vyrábame mäso, mliečne, kožené a vlnené výrobky;

hospodárske lesy – produkujú drevo, ktoré požívame na výrobu stavebných materiálov, papiera, drevených výrobkov a palív;

vodná plocha – slúži na chov a odchyt rýb v pobrežných oblastiach ako aj vo vnútrozemských jazerách a rybníkoch;

zastavaná plocha – nesie naše cesty, parkoviská, domy, obchody, priemyselné budovy a všetky človekom vybetónované plochy;

lesy pre pohltie uhlíka – zneškodňujú plyný odpad, predovšetkým oxid uhličitý (CO₂), ktorý do atmosféry vypúšťame spaľovaním fosilných palív pri preprave osôb, potravín a tovarov, výrobe elektrickej energie a kúrení.

Je to veľmi jednoduchá matematika.

Keďže na planéte nás v súčasnosti žije približne 6,7 miliárd, na každého človeka pripadá férový podiel **1,8 globálnych hektárov** z celkového

produktívneho povrchu Zeme. Priemerná ekologická stopa jedného človeka má však v súčasnosti hodnotu **2,7 globálnych hektárov**. To znamená, že biologickú kapacitu Zeme prekračujeme približne o 50 % a pre zabezpečenie aktuálnej spotreby ľudstvo využíva plochu zodpovedajúcu nie 1 ale 1,5 planétam. Prírodné zdroje a služby spotrebujeme rýchlejšie ako sa dokážu obnoviť. Siahame na samé dno zásob a narúšame regeneračné schopnosti Zeme. **Toto je možné dočasne, ale nie navždy!**

Plocha zemského povrchu ...	51 mld ha
Nedostupná plocha ...	39,1 mld ha
Produktívna plocha ...	11,9 gha

Obyvateľov Zeme	6,7 mld
----------------------	---------

Férový podiel plochy Zeme na jedného človeka	$[11,9 / 6,7] = 1,8 \text{ gha}$
--	----------------------------------

Priemerná ekostopa jedného človeka na Zemi ...	2,7 gha
--	---------

ROZDIEL $1,8 - 2,7 = - 0,9 \text{ gha} \text{ ???}$

POZOR! Prírodné bohatstvo nie je rozdelené rovnako. Niektoré krajiny spotrebúvajú viac prírodných zdrojov ako majú k dispozícii. Prekračujú svoje vlastné kapacity a čerpajú zo zásob iných národov. Keby každý človek na svete žil ako priemerný obyvateľ USA, ľudstvo by potrebovalo takmer **4,5 planét**. Naopak, keby sme žili ako priemerný Zimbijčan stáčilo by nám iba **0,5 planéty**.

Ekologická stopa jedného obyvateľa Slovenska má podľa posledných výpočtov (pre rok 2007) hodnotu 4 globálne hektáre. Keby každý človek na Zemi žil rovnako ako my, pre udržanie tohto spôsobu života by sme potrebovali nie jednu, ale presne **2,3 planét**. (Pre porovnanie v roku 2005 predstavovala ekostopa jedného Slováka 3,3 gha a 1,6 planét, v roku 2006 už 4,9 gha a 2,7 planét.) Dôležité je uvedomiť si, že byť lepší, ešte neznamená, byť dobrý! Hoci naša ekologická stopa nie je taká veľká ako stopa Írov (3,5 planét), Dánov (4,6 planét) alebo Angličanov (2,7 planét), každým rokom sa zväčšuje. Z ekologického účtu Zeme čerpáme viac ako nám patrí. **Tento dlh máme možnosť splácať každý deň: múdrymi rozhodnutiami a uvedomelým spotrebiteľským správaním.**

Dobrá správa je, že existujú spôsoby a prostriedky, ako si vychutnávať život na našej malej planéte Zem a zároveň zabrániť podlamovaniu jej zdravia, a tým aj našej vlastnej existencie. Ešte nie je neskoro. Väčšina riešení je dostupná už dnes.

Ste zvedaví aká veľká je vaša ekologická stopa? Jej vypočítanie trvá len 3 minúty, ktoré možno zmenia váš pohľad na Zem a vaše zmýšľanie... na www.ekostopa.sk.



EKOLOGICKÁ STOPA ŠKOLY

Aj vaša škola má svoju ekologickú stopu. Poznáte jej aktuálnu veľkosť? Kalkulátor na jej výpočet získate registráciou do školského programu.

Práve teraz máte možnosť zapojiť vašu školu do počítania ekologickej stopy školy. Ide o inovatívny edukačný program, prvý svojho druhu na Slovensku. Celosvetovo majú túto možnosť zatiaľ iba školy v Anglicku, Austrálii, Rakúsku a Českej republike.

Základom programu je **internetový kalkulátor**, pomocou ktorého, spolu so žiakmi, vypočítate vplyv vašej školy na životné prostredie planéty v 8 hlavných kategóriách spotreby:

1. Elektrina
2. Kúrenie
3. Voda
4. Stravovanie
5. Odpad
6. Doprava
7. Budovy a pozemky
8. Nákup a vybavenie

Preskúmate, čo je dôležité a ktoré aktivity sú kľúčové. Zistíte, akú časť svojej stopy získavate v škole. Vyzbrojte sa poznaním, ktoré vám pomôže v snahe zmeniť svoje návyky a žiť iba na jednej planéte Zem!

ELEKTRINA

• Keď sedíš pri zapnutom počítači, sotva si uvedomuješ, že znečisťuješ životné prostredie. To isté platí, keď zapneš svetlo, telefonuješ či zapínaš ventilátor. Každé stlačenie vypínača nám pripomína, že moderný život je celkom závislý od energie. Ľudstvo spotrebúva obrovské množstvo energie. Väčšina z nej pochádza zo spaľovania fosilných palív – ropy, uhlia a plynu. Fosilne palivá však znečisťujú prostredie, a to nielen pri transporte, ale aj pri spaľovaní.

• Jadrové elektrárne sú neoddeliteľnou súčasťou energetického komplexu na svete. Len v Európe ročne ušetrí emisie asi 300 mil. ton CO₂ do ovzdušia, čo sa rovná približne odstaveniu 75 miliónov áut z európskych ciest. Veľkým environmentálnym problémom jadrových elektrární je však ich rádioaktívne vyhoŕané palivo, ktoré je náročné na bezpečné uloženie na dlhý čas a riziko havárie jadrových elektrární s katastrofálnym účinkom na okolie.

• Za jediný deň prichádza na Zem toľko slnečnej energie, že by stačila pokryť potreby ľudstva na viac ako 15 rokov. Na rozdiel od fosilných či jadrových palív je táto energia samoobnoviteľná a nespôsobuje nijaké znečistenie. Zohrieva našu planétu a poháňa vzduch i vodu, v dôsledku čoho vzniká vietor a morské prúdy. Človek zatiaľ spútal iba nepatrné množstvo tejto energie, pretože je to v súčasnosti veľmi drahé. Technológie sa však zlepšujú a čistá energia sa stáva čoraz lacnejšou. Využívanie tejto energie by vyriešilo mnoho problémov svetového životného prostredia.

• Podiel obnoviteľných zdrojov na Slovensku na výrobe elektriny (najmä vodné elektrárne) v súčasnosti predstavuje cca 16 %, avšak bez veľkých vodných elektrární je to len približne 1 %. Rozhodujúcu úlohu vo výrobe elektrickej energie budú v nás naďalej zohrávať jadrové a tepelné elektrárne. Obnoviteľné zdroje okrem veľkých vodných elektrární budú v najbližšom období stále iba doplnkovými zdrojmi najmä s lokálnym a regionálnym

Počítanie ekologickej stopy môže byť veľmi náročnou a komplexnou úlohou. V súčasnosti sa používa ako základný merateľný ukazovateľ trvalo udržateľného rozvoja. Je to však aj veľmi názorná a účinná edukačná metafora. V spolupráci s anglickými kolegami sme pre vás pripravili program, ktorý je prispôbený podmienkam slovenských škôl a potrebám učiteľa.

Registráciou do programu získate:

- **oprávnenie používať on-line kalkulátor** a počítať ekologickú stopu vašej školy
- **interaktívnu učebnú pomôcku** – pre praktickú realizáciu environmentálnej výchovy a pre každého učiteľa
- **atraktívne vzdelávacie aktivity a materiály** – pre materské, základné aj stredné školy s odkazom na konkrétne tematické celky učiva
- **environmentálne ocenenie školy** – ako nástroj hodnotenia a medializácie environmentálneho správania školy

Chcem zapojiť našu školu...

Ak ste učiteľom materskej, základnej alebo strednej školy, potom stačí vyplniť krátky on-line registračný formulár na www.ekostopa.sk/registracia. Na základe úspešnej registrácie bude vašej škole bezplatne pridelené jedno prihlasovacie heslo, ktoré môže používať každý učiteľ školy.

významom. Využíva sa najmä energia vodných tokov a rozbieha sa využívanie veternej energie a biomasy. Slnečná energia sa zatiaľ využíva minimálne. Reálny rozvoj obnoviteľných zdrojov bude možný iba za predpokladu účinných podporných legislatívnych a ekonomických opatrení ako sú: stimulačné výkupné ceny, štátne a regionálne dotácie, mäkké investičné úvery pri výstavbe zariadení, celoštátne podporné programy, podpora domácej výroby zariadení, daňové úľavy a silná podpora výskumu. Aplikáciou obnoviteľných zdrojov energií sa okrem ekologického prínosu zvyšuje aj nezávislosť štátu na dovoze palív a energií, šetria sa devízy a vytvárajú sa nové pracovné miesta.

• Mestskí ľudia majú zväčša veľmi nejasnú predstavu o tom, koľko prírodných zdrojov využívajú. Príkladom môže byť energia. Málokto si za niečím tak bežným ako teplo alebo osvetlenie predstaví spotrebu dreva alebo fosilných palív, málokto si spomenie na elektrárňu, rafinériu alebo ložiská plynu, ktoré ľudí v mestách zásobujú energiou. Je preto pochopiteľné, že ľudia v mestách iba okrajovo vnímajú dopady produkcie energie na životné prostredie, keďže sa s nimi málokedy môžu stretnúť tvárou v tvár. Bez rutinného používania fosilných palív, by obrovské mestá s miliónmi obyvateľov nikdy nemohli existovať. Cena, ktorú za to ľudstvo a celá Zem platí, je znečistenie vzduchu, zvyšovanie objemu oxidov uhlíka v atmosfére, s tým súvisiace klimatické zmeny a narušanie život zabezpečujúcich ekosystémov.

• Používajte úsporné žiarovky. Vyradia niekoľkonásobne dlhšie, ušetrí asi 80 % elektriny a sú vhodné hlavne do lúčok, ktoré dlho svietia - časté vypínanie a zapínanie im škodí. Pretože úsporné žiarovky obsahujú rizikové látky, nepatria do bežného odpadu. Všetka časť Edisonovi, ale tradičné žiarovky extrémne plytvajú energiou. Až 90 % jej unikne vo forme tepla. Najväčší zmysel majú tam, kde sa zdržiavate iba krátko a často sa tam zapína a vypína svetlo. Napríklad v kúpeľni.



KÚRENIE

• V priemernej domácnosti sa cca 60 % z celkovej spotreby energie spotrebuje práve na vykurovanie. Je to významná časť rodného rozpočtu.

• Vykurovacie zariadenia spolu s tepelno-technickými vlastnosťami obalu domu sú dva faktory, ktoré určujú, koľko nás bude vykurovanie stáť.

Optimálna teplota miestností	
obytné miestnosti (obývacie izby, spálne, jedálne)	20 °C
kuchyne	20 °C
kúpeľne	24 °C
WC	20 °C
vykurovanie predsieni a chodby	15 °C
vykurovanie	10 °C

Pozn.: Pri ideálnej relatívnej vlhkosti v miestnosti 40 - 60 %

Teplota prostredia pre ľudské činnosti	
Pri odpočinku	19 - 22 °C
Ľahká fyzická práca	18 - 20 °C
Stredne ťažká fyzická práca	14 - 17 °C
Ťažká fyzická práca	10 - 15 °C

Pozn.: Tepelná pohoda je pocit spokojnosti, kedy človek v obytnom priestore nepocituje ani nadmerné teplo, ani chlad

Vykurovanie zemným plynom

• Zemný plyn je fosílnym palivom, ktoré sa privádza na horák v plynovom stave. Pri spaľovaní zemného plynu vzniká najmenší podiel oxidu uhličitého zo všetkých fosílnych palív.

• Zemný plyn sa prepravuje dvoma základnými spôsobmi – plynovodmi alebo vo forme skvapalneného plynu v tankeroch. Prevádzkové tlaky dosahujú pri najnovších plynovodoch až 100 barov (10 MPa) a

VODA

- Voda je fenoménom, od ktorého závisí bytie či nebytie všetkého živého. Jej množstvo a kvalita rozhodujúcim spôsobom ovplyvňuje úroveň spoločnosti. Je dobre rozumieť vode v jej mnohorakosti. Chápať ju celistvo v ekonomických, ekologických, sociálnych i kultúrnych súvislostiach. Predstavuje nesmierne cenné dedičstvo a povinnosťou nás všetkých je zachovať a chrániť ho pre nasledujúce generácie.
- Približne 80 krajín, predstavujúcich 40 % svetovej populácie, má chronický nedostatok vody. V roku 2025 až 3,5 miliardy ľudí, teda takmer polovica svetovej populácie, nebude mať prístup k pitnej vode.
- Celé množstvo vody, ktorú používame, odteká do riek a do morí, kde sa cyklus vyparovania začína odznova. Množstvo vody na Zemi tak zostáva rovnaké, je také isté, aké bolo pred 100, 1 000 alebo 10 000 rokmi.
- Človek potrebuje vypíť denne prinajmenšom 1,5 až 2 litre vody, v horúcom prostredí alebo pri telesnej námahe ešte viac.
- 1,1 miliardy ľudí na svete nemá prístup k pitnej vode (zhruba 1/6 populácie), ak globálna teplota stúpne, bude pravdepodobne ohrozených jej nedostatkom 2,4 až 3,1 miliardy ľudí.
- 2,2 milióna ľudí v rozvojových krajinách, väčšina detí, zomiera ročne na choroby spôsobené zdravotne nevyhovujúcou vo-

priemery plynovodov často presahujú 1 m.

• Slovensko nemá vlastné veľké zásoby zemného plynu, a preto väčšinu z neho dováža z nálezísk vzdialených viac než 4 000 kilometrov.

• Ložiská zemného plynu sú rozložené nerovnomerne a medzi jeho najväčších producentov patria USA, Kanada a Rusko, odkiaľ pochádza väčšina plynu spotrebovaná na Slovensku.

Vykurovanie biomasou

• Biomasa je v podstate zakonzervovaná slnečná energia, ktorú rastliny vďaka fotosyntéze premieňajú na organickú hmotu. Slnečná energia absorbovaná v biomase môže byť premenená na užitočnú formu energie - teplo, elektrinu alebo pohonné hmoty pre motorové vozidlá, viacerými spôsobmi napr. spaľovaním, fermentáciou, splyňovaním.

• Biomasa predstavuje najväčší potenciál obnoviteľnej energie sveta i Slovenska (tvoria ju materiály rastlinného a živočíšneho pôvodu, vhodné pre energetické využitie).

• Biomasa sa považuje z hľadiska emisií CO₂ za neutrálne palivo, nakoľko pri jej spaľovaní sa uvoľní iba toľko CO₂, koľko rastlina počas svojho rastu prijala.

• Na vykurovanie sa najčastejšie používa vo forme palivového dreva a slamy, ktoré pozná ľudstvo už od nepamäti (modernejšou formou sú pelety a briкеты).

Vykurovanie uhlím

• Uhlie, prípadne koks sú klasickým palivom používaným na vykurovanie rodinných domov. Pri spaľovaní uhlia vzniká oxid uhličitý spolu s premenlivým množstvom oxidu siričitého v závislosti od kvality spracovávaného uhlia. Oxid siričitý reaguje s vodou za vzniku kyseliny siričitej. Ak sa dostane do atmosféry, reaguje s vodnou parou a vznikajú kyslé dažde.

• V súčasnosti je už možné vymeniť technologicky zastarané spaľovacie kotly za splyňovacie, ktoré majú vyššiu účinnosť a sú lepšie regulovateľné. Bohužiaľ, sú aj drahšie a nevyrábajú sa pre malé výkony.

dou a absenciou sanitačných zariadení.

- Približne 6 000 detí denne zaplatí životom za nedostatok pitnej vody, sanitačných zariadení alebo nízku úroveň hygieny.
- Africké ženy prejdú denne v priemere 6 km, aby sa dostali k vodnému zdroju, ktorý však nemusí byť zdravotne neškodný.
- Priemerná spotreba vody obyvateľa rozvojovej krajiny je 10 litrov denne.
- Priemerná spotreba vody obyvateľa Veľkej Británie je 135 litrov denne.
- 1 liter odpadovej vody znečistí okolo 8 litrov sladkej vody.
- Človek dokáže prežiť týždeň i viac bez jedla, bez vody iba 2 – 3 dni, strata 15 – 20 % vody z organizmu je smrteľná.
- Očakáva sa, že v nasledujúcich 20 rokoch priemerná celosvetová zásoba vody na osobu klesne o celú tretinu.
- Asi 70 % všetkej dostupnej sladkej vody sa využíva na poľnohospodárske zavlažovanie.
- V Európskej únii sa každý rok na priemyselné, poľnohospodárske a domáce účely odčerpá okolo 200 až 1 000 m³ vody na osobu (priemysel okolo 53 %, poľnohospodárstvo okolo 26 %, využitie v domácnosti okolo 19 %).
- Aby sa z morskej vody stala pitná voda, musí sa upravovať, proces, ktorým sa oddeľuje soľ z morskej vody, sa nazýva osolovanie, žiaľ, je to drahé a spotreba energie je obrovská.



Koľko vody spotrebujem?	
Spláchnutie WC	10 litrov
Umytie riadu	25 litrov
Pranie v práčke	65 litrov
Kúpeľ	100 - 150 litrov
Osprchovanie	60 - 80 litrov
Poliatie záhrady	540 litrov

„Starajme sa o vodu a chráňme si ju. Je jedinečným, ničím nenahraditeľným svetovým pokladom. Voda nám naše úsilie niekoľkonásobne vráti.“

STRAVOVANIE

• Potrava patrí medzi základné prírodné zdroje, bez ktorých nemôžeme žiť. Dlhé roky panovala medzi človekom a prírodou rovnováha. Veľkú revolúciu v tomto vzťahu spôsobilo až poľnohospodárstvo. Človek zrazu dokázal vypestovať a uskladniť dostatok potravy, aby prežil aj v nepriaznivom období. Prestal sa báť o svoj holý život. Z plodín Zeme začal postupne vyrábať rôzne veci a produkty. Ráz krajiny sa začal výrazne meniť.

• Svetová produkcia potravín začala od roku 1950 veľmi prudko stúpať. V roku 1971 pripadalo na jedného obyvateľa Zeme až 330 kg obilnín. Tento vývoj sa označuje ako tzv. zelená revolúcia, spojená s intenzifikáciou a spriemyselnovaním poľnohospodárstva.

• Exponenciálny rast ľudskej populácie bezprostredne súvisí s prírastkom potravinových zdrojov v 50. rokoch 20. storočia, práve v období zelenej revolúcie. Predpokladá sa, že do roku 2050 nás na Zemi bude žiť približne 9 miliárd. Prírodné zdroje Zeme však už dnes vyčerpávame rýchlejšie, ako sa stihnú obnoviť.

• Postupne sa začali prejavovať negatívne dôsledky zelenej revolúcie: strata miestnych odolných odrôd; rozmnoženie škodcov; používanie veľkého množstva pesticídov a priemyselných hnojív; znehodnotenie pôdy a vody; vysoká spotreba energií pri obrábaní, spracovaní a preprave potravín; rozširovanie obhospodarovanej pôdy; rýchly nárast populácie a s tým spojený rad ďalších problémov.

• Životný štýl je hlavnou príčinou toho, že Európania sa stávajú tučnejšími. Menej sa venujeme fyzickej aktivite, ale viac konzumujeme. V roku 1970 sme skonzumovali denne okolo 300 kalórií menej ako v súčasnosti.

• Európania po stáročia dovážali niektoré plodiny a nápoje z ďalekých krajín – čaj z Číny, koreniny z Indie, kávu z Etiópie. Dnes si však necháme priviezť ovocie z južnej polgule, aj keď na severe práve nie je jeho sezóna. Na druhej strane dovážame plodiny, ktoré by sme si

ODPAD

• Väčšina odpadu čo vyhodíme do koša je buď spálená v spaľovniach alebo uložená na skládkach odpadu. Skládky, ktoré sú najrozšírenejším spôsobom likvidácie odpadu, nielenže zaberajú stále viac priestoru, ale spôsobujú znečistenie ovzdušia, vody a pôdy, uvoľňujú oxid uhličitý a metán do atmosféry a chemikálie do pôdy a spodných vôd.

• Asi najstaršia zachovaná skládka na svete leží pri francúzskom meste Solutré. Pred asi 40 000 rokmi sa v okolí utáborili pravekí lovci. Pasienky tu končia strmým zrázom, pod ktorým sa našla rozsiahla, asi 2,5 m hrubá vrstva kostí divokých zvierat.

• Vo svete sa vyprodukuje 2 100 mil. ton priemyselných odpadov za rok, z toho 338 mil. ton (16%) nebezpečných.

• Ročne na Slovensku vyprodukuje približne 7 miliónov ton odpadu, z toho asi 40 % pochádza z oblasti priemyslu.

• Štatistiky z roku 2009 uvádzajú, že na jedného obyvateľa sme

mohli dopestovať aj u nás, ale inde ich vieme zohnať lacnejšie.

• Potraviny často precestujú tisícky kilometrov, kým sa dostanú až k nám. Najzreteľnejší problém spojený s týmto cestovaním má názov „globálne otepľovanie“. Koľko precestujú potraviny vo vašej nákupnej taške? Presnú vzdialenosť zistíte pomocou nasledujúcich internetových stránok: medzi štátmi a mestami sveta <http://www.convertunits.com/distance/>, v rámci Slovenska <http://mapy.atlas.sk/>.

• Preprava tovarov leteckou dopravou znečisťuje ovzdušie 100 krát viac ako preprava vlakom a 200 krát viac ako loďou. Najčastejšie letecky prepravované produkty: špargľa, figy, mango, papája. Rada väčšinou znie: „Nakupujte lokálne a sezónne!“ Podľa definície lokálny produkt je ten, ktorý bol vypestovaný do 50 kilometrov od miesta predaja.

• Nenakupujte v hypermarketoch – vypestujte si vaše vlastné potraviny. Domáca výroba prispieva k zníženiu emisií CO₂ z prepravy potravín po celom svete. Minimalizuje obaly, ktoré končia na skládkach. Práca v záhradke tiež odbúrava stres a prospieva vášmu zdraviu. Je lacnejšia a svojou cenou konkuruje monokultúre hypermarketov.

• Takmer 45 % testovaného ovocia a zeleniny obsahovalo rozpoznateľné úrovne pesticídov. Mnohí pracovníci na banánových plantážach trpia ťažkými poruchami zdravia ako dôsledok používania pesticídov.

• Pri výrobe mäsa sa spotrebuje veľké množstvo zdrojov. Na produkciu 1 kg hovädzieho mäsa je potrebných 10 000 litrov vody v porovnaní s 500 litrami na 1 kg zemiakov.

• V súčasnosti v EÚ trpí zhruba 243 miliónov nosníc v klieťkových – batériových chovoch. Vedeli ste, že tieto sliepky sú natlačené v tesných dlhých klieťkach, kde každá z nich má priestor menší ako formát A4? Ich svaly rastú rýchlejšie ako kostra, čo im spôsobuje problémy pri kráčaní. Takmer nemajú perie a trpia zlomeninami zoslabnutých kostí. Prejavuje sa to aj na kvalite vajec.

vyprodukovali v priemere 322 kg komunálneho odpadu ročne (najviac odpadu vyprodukovali v Bratislavskom a najmenej v Banskobystrickom kraji). Ide o odpady z domácností, ktoré nás sprevádzajú v našom každodennom živote, ktoré vznikajú aj pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev vašej obce alebo mesta – komunálny odpad.

• Množstvo odpadov z obalov neustále narastá, tvorí až 45 % objemu domácich odpadov.

• Pri výrobe 1 tony hliníka vznikne cca 1,3 – 1,5 tony toxického odpadu.

• Recykláciou oproti výrobe z primárnych zdrojov šetríme energiu – pre jednotlivé suroviny to predstavuje percentuálnu úsporu energie 97 % v prípade plastov, 95 % pri triedení hliníka, 74 % pri oceli, 70 % pri papieri a 25 % pri skle.

• Ak sa vráti do sklárne 1 milión sklenených fliaš a pohárov, ušetrí



sa pri výrobe nových výrobkov až 300 ton sklárskeho piesku, 1 000 ton sódy, 60 ton vykurovacieho oleja, 0,76 mil. m³ zemného plynu a mnoho elektrickej energie.

- Nová smernica o odpadoch z roku 2008 stanovuje nezáväzné odporúčania, aby vlády členských krajín do roku 2020 vytvorili priestor pre recykláciu aspoň polovice komunálneho odpadu z domácností a 70 % stavebného odpadu.

- Nedávno sa Európska únia začala sústreďovať na recykláciu

vozidiel. Vyhadzovanie ojazdených osobných a nákladných vozidiel spôsobuje každý rok 8 – 9 miliónov ton odpadu, čo predstavuje až 10 % z celkového ročného množstva nebezpečného odpadu vyrobeného v Európskej únii.

- Recyklácia jednej tony novin zabráni vypusteniu 2,5 tony oxidu uhličitého do vzduchu a zachráni 17 stromov.

- Kompostovaním sa dá recyklovať viac ako 50 % odpadu z domácnosti.

Bilancia vzniku odpadu na Slovensku v tonách za rok 2009.

Katégoria odpadu	Množstvo
Nebezpečný odpad	562 347,77
Ostatný odpad	10 187 232,49
Komunálny odpad	1 745 494,06
Spolu	12 495 074,32

DOPRAVA

- Na Slovensku sme v roku 2003 mali 17 772 km cestnej a diaľničnej siete, dĺžka železničnej siete bola 3 657 km.

- Hlukom z dopravy v obytnom prostredí je zaťažených v SR 36 % obyvateľstva.

- V mestách je najlepším riešením komplexný systém rýchlej a pohodlnej hromadnej prepravy.

- Priemerná rýchlosť dopravy v centrách veľkých miest je často len 5 km/h.

- Sociálne dôsledky dopravy v globálnom meradle: po cestách jazdí takmer miliarda motorových vozidiel, čo spôsobuje veľké znečisťovanie ovzdušia, kyslý dážď, skleníkový efekt, ozónový dieru, prach, hluk, spotrebovanie neobnoviteľných zdrojov, zaberanie produktívnej pôdy kvôli budovaniu infraštruktúry, degradáciu pôdy.

- Alternatívne zdroje energie ako náhrada za neobnoviteľné v doprave: gasohol (zmes alkoholu a benzínu), biopalivá, elektrina, vodík (možno zdroj budúcnosti – spaľovaním vzniká vodná para).

- Väčšina moderných ciest sa stavia z betónu. Na diaľniciach, kde je veľká premávka, sa spodná vrstva betónu vystužuje oceľovým pletivom. Nové diaľnice sa stavajú pomocou automatických strojov na pokladanie betónu, ktoré spevňujú nanášaný betón vibráciami.

- Cestná premávka narastá oveľa rýchlejšie ako je možné pre ňu postaviť cesty. V Európe má údržba a vylepšovanie existujúcich ciest prioritu pred novou výstavbou.

- Filozof Henrych Skolimovsky na jednej svojej prednáške hovoril o tom, že Spojené štáty boli pre neho od mladosti symbolom úplnej slobody. Keď sa tam ako mladý emigrant presťahoval, bol viackrát počas svojich peších prechádzok po Los Angeles zadržaný policajtní. Bol podozrivý, lebo chodil pešo. Táto skúsenosť ním hlboko otriasla. Ved' aký je to svet, keď v ňom niet miesta pre peších?

BUDOVY A POZEMKY

- Rast miest mení podobu Zeme a spôsob, akým na nej ľudia žijú. V 20. storočí narástol počet ľudí žijúcich v mestách z 1,5 miliárd na 6 miliárd. V roku 2000 žila už polovica ľudskej populácie v mestách. Približne polovica ľudí, ktorí nežijú priamo v meste, je závislá na mestskej ekonomike. Mestské aglomerácie a spôsob, akým využívajú prírodné zdroje, sa stali rozhodujúcim činiteľom v utváraní nášho vzťahu k Zemi a jej ekosystémom. Budúcnosť tak pred nás kladie mnohé otázky. Dokážeme znížiť negatívne dopady mestského života na životné prostredie? Dokážeme zvládnuť problémy, ktoré spôsobujú obrovské rozmery miest a ich súčasný rast?

- Jedným zo spôsobov ako znižovať svoju ekologickú stopu v doprave, je chodiť čo najviac pešo alebo na bicykli.

- Ak sa potrebujeme odviezť - použijeme mestskú hromadnú dopravu. Na dlhšie cesty je najlepší vlak.

- Produkcia nečistôt na 100 km v oblasti dopravy je nasledovná: nadzvukové lietadlá (2,6 kg), železničná (2,8 kg), automobilová (24 kg).

- V priemere vyprodukuje jeden automobil za rok 1 000 kg škodlivých plynov, z toho 800 kg CO, CO₂, 100 kg uhľovodíkov, 70 kg oxidov dusíka, 10 kg pevných častíc.

- Výfukové plyny sa môžu spolu s emisiami a vykurovacím dymom z domácnosti výrazne podieľať na vzniku smogu.

- Najúčinnjšou cestou čistenia výfukových plynov benzínových motorov v súčasnosti je použitie katalyzátora. Je vyplnený keramickým materiálom v tvare medových plástov, čím vytvára veľký povrch, ktorý je pokrytý tenkou vrstvou katalytického kovu. Pri prechode oxidov dusíka, uhľovodíkov a oxidu uhoľnatého katalyzátorom sa väčšia časť týchto plynov mení na dusík, oxid uhličitý a vodu. Musí byť zabezpečený dostatočný prívod kyslíka.

- Platí zásada, resp. limit, ktorý určuje, že poľnohospodárska pôda vo vzdialenosti menšej ako 50 metrov od cesty s premávkou presahujúcou 3 000 vozidiel za deň, nesmie byť využívaná na tzv. ekologické poľnohospodárstvo.

- Doprava pôsobí nepriaznivo na životné prostredie aj hlukom, s ktorým úzko súvisia vibrácie, a to tak svojou fyzikálnou podstatou, ako aj totožnosťou zdroja pôvodu – kmitanie dopravných prostriedkov alebo ich častí. Otrasy, vibrácie, prípadne chvenie, vznikajúce počas jazdy dopravných prostriedkov, pôsobia nielen na samotné vozidlo, ale aj na dopravnú cestu a jej okolie.

- Veľkosť moderných miest, vyčíslená počtom obyvateľov, je niečo, s čím ľudstvo nemá žiadnu historickú skúsenosť. V roku 1800 bolo známe iba jedno mesto s počtom obyvateľov prekračujúcim jeden milión - Londýn. V súčasnosti 220 miliónov ľudí žije v dvadsiatich megamestách, z ktorých každé má viac ako 10 miliónov obyvateľov. Žijeme v novej realite. Rastúce mestské osídlenie je v súčasnosti v princípe trvalo neudržateľné. Zvyšuje objem využívania fosílnych palív, rovnako aj spotrebu kovov, dreva a priemyselných produktov. Moderné mestá sú životne závislé na vzdialených zdrojoch, poľnohospodárskych oblastiach, priemyselných centrách a tým aj na globálnom transporte a



infraštruktúre. Civilizácia prestáva byť civilizáciou a stáva sa doslovne - mobilizáciou. Mobilizáciou ľudí, zdrojov a kapitálu.

- Mestá sú miesta, v ktorých vysoko koncentrovaná populácia jedného živočíšneho druhu využíva prírodné zdroje z celého sveta. Aj keď mestá samotné zaberajú iba dve percentá zemského povrchu, využívajú viac ako 75 percent svetových prírodných zdrojov. Podľa výpočtov W. Reesa a M. Wackernagela je ekologická stopa Londýna 125-krát väčšia ako plocha územia, ktoré v skutočnosti zaberá. Aj keď v Londýne žije iba dvadsať percent obyvateľstva Veľkej Británie, potrebuje toto mesto na nakŕmenie svojich obyvateľov, zásobenie domácností a dopravy energiou a obchodov priemyselnými výrobkami, produktívnu krajinu s rozlohou celej Veľkej Británie. Premenené na drobné, Londýn potrebuje sójové bôby vypestované v Mato Grosso, drevo vyťažené v Kanade a Amazónii, obilné polia v Kansase atď. Táto globálna závislosť Londýna jeho obyvateľov veľmi neznepokojuje. Jedlo je tu na to, aby sa vychutnávalo. Ekologické dopady sú diskutované iba zriedkavo.

- Naše budovy sú málo ekologické, pretože sú svojou prevádzkou zodpovedné za 40 % svetovej primárnej spotreby energie a vyprodukujejú 24 % globálnych emisií CO₂. Obrovské množstvo by bolo

NÁKUP A VYBAVENIE

- Umelý sneh, ktorý sa použil vo filme Harry Potter bol vyrobený z recyklovaného novinového papiera a reklamných letákov supermarketov, takisto sa tento materiál používa aj na izoláciu budov.

- „Konzumerizmus je nákazlivý, a tak ako všetky závislosti zahŕňa v sebe popretie svojich následkov.“ Ian G. Barbour, americký fyzik a teológ.

- 40 % textilných materiálov (oblečenie, bytový textil), ktoré sa predávajú v supermarketoch, sa farbí viac ako jedenkrát, pretože farby nechytia na prvýkrát dostatočne.

- Na výrobu tony textílií je potrebné desaťkrát viac energie ako na výrobu skla.

- Predpokladá sa, že 83 km² baliaceho papiera končí každoročne v smetných košoch.

- 10 dôvodov prečo preferovať pri nakupovaní organické produkty: sú šetrnejšie k životnému prostrediu, obsahujú menej chemikálií, obsahujú menej pesticídov, je v nich menej antibiotík, sú zdravšie, sú odolnejšie voči rôznym chorobám, sú menej geneticky modifikované, sú zhovievavejšie k zvieratám, podporujú úrodnosť pôdy, podporujú biodiverzitu.

- Pozrite si krátky film na <http://www.storyofstuff.com/> od Annie Leonard. Film podáva environmentálny odkaz zaujímavým humorným spôsobom. Prináša pohľad na životný cyklus výrobkov od ich spracovania, cez používanie až po ich zneškodnenie. Určite sa z neho niečo naučíte a zanechá vo vás osobitý pocit ako sa pozerať na nakupovanie.

- Každý kúpený výrobok nesie v sebe istý dopad na životné prostredie - výroba, distribúcia, použitie alebo zneškodnenie. Niektoré výrobky sú vyrobené za účelom minimalizovať negatívny dopad na životné prostredie, ale zavádzajúce ekoznačky a nejasné „zelené“ vyhlásenia na výrobkoch môžu znížiť zavádzajúco a spotrebiteľ nemusí pochopiť rozdiel medzi výrobkami, ktoré sú menej škodlivé voči život-

možné ušetriť využitím technológií a postupov, ktoré zvýšia energetickú efektívnosť budov a stavbou nízkoenergetických a pasívnych domov. Nízkoenergetický dom má výborné tepelno - izolačné vlastnosti obalovej konštrukcie, má mimoriadne nízku spotrebu na vykurovanie, má riadené vetranie so spätným získavaním tepla a využíva energiu Slnka a tepla. V pasívnom dome sa zase počíta aj s teplom, ktoré vám „donesie návšteva“. V pasívnom dome sa nepočíta so žiadnym nekontrolovateľným vetraním, presklené plochy musia byť prekryté zástenami, ktoré v lete tlmia nápor slnka.

- Osobitný význam začína mať zeleň v mestskom sídle v súvislosti s globálnym otepľovaním a klimatickými zmenami, osobitne v súvislosti s predpokladaným zvýšením teploty, poklesom relatívnej vlhkosti vzduchu, vegetácia v mestách priaznivo vplyva aj na zníženie emisií CO₂. Preto zníženie ekologickej stopy v mestách sa dá dosiahnuť zvyšovaním podielu vegetácie, využívaním aj tzv. alternatívnych druhov zelene: zelených striech, ktoré aj zachytávajú a spomaľujú odtok vody, ďalej popínavej, vertikálnej zelene, zvýšenie retenčnej schopnosti územia (zachytávanie dažďovej vody, budovanie zberných jazierok, ochrana mokradí a zavedenie integrovaného prírodného čistenia vody).

nému prostrediu a výrobkami, ktoré boli vyrobené pravými vhodnými environmentálnymi technikami.

- „Niet väčších smetísk ako sú naše domácnosti. Pri každom nákupe, predtým ako pôjdete platiť, sa zadívajte do svojho košíka. Za všetko, čo je v ňom zaplatíte. Nakupujte tak, aby ste neplatili za odpad. Sú to vaše peniaze. Vystrihajte sa tovaru vo viacrstvových obaloch a kupujte veci nebalené osobitne, najmä pri ovoci a zelenine. Kupujte len to, čo naozaj potrebujete!“ (Penny Poyzer, No waste like home).

- Podľa prieskumu Teenage Lifestyle Survey, ktorý urobila agentúra GFK zaoberajúca sa životným štýlom mladých ľudí na Slovensku, vyše tretiny mladých dôveruje televíznej reklame, ktorá propaguje nové služby a výrobky. Napriek tomu najväčší a najvýznamnejší vplyv na konečné postoje a rozhodnutia tínedžerov má ich blízke okolie, ako sú priatelia - 60 % a rodičia - 59 %.

- Viac ako polovica Slovákov nakupuje potraviny v hyper- a supermarketoch, pričom 1/3 z nakupujúcich využíva k nákupu samotné supermarkety. Na Slovensku 33 % spotrebiteľov nakupuje potraviny v supermarketoch, 19 % v hypermarketoch, 5 % využíva k nákupu diskontné predajne a zvyšná časť malé, resp. iné predajne.

- Každý výrobok má svoju uhlíkovú stopu. Zakaždým, keď kupujeme alebo používame nejakú vec, má to dopad na životné prostredie. Tento dopad môže byť meraný s použitím uhlíkovej stopy, ktorá vyjadruje množstvo vyprodukovaných skleníkových plynov počas životného cyklu daného výrobku.

- Viete aké sú podmienky v továrňach, kde vyrobili vaše džínsy? Zamestnávajú deti? Viete, aký má príjem farmár, ktorý dopestoval banány predávané v našich supermarketoch? Môže si tento farmár dovoliť poslať svoje deti do školy? Platíte „Fair Trade“, teda spravodlivú cenu? Chcete sa stať Fair Trade školou? Podrobné informácie o podmienkach na získanie certifikátu sa dozviete na stránke <http://www.integra.sk/fairtradeskoly.html>.



POUŽITÁ LITERATÚRA

- Bourne, J., Jones, E., Patel, S. *Go make a difference*. London : Think Books, 2008. 271 p. ISBN 978-1-84525-056-0.
- Bratrych V. : *Živel voda*, Agentúra Koniklec, Praha, 2005. 293 s. ISBN 80-902606-6-7.
- Duncan, C. *The rough guide to Ethical Living*. London : Rough Guides, 2006. 330 p. ISBN 13: 9-781-84353-792-2.
- Čepiššák A., Hipš J. Ježeková P.: *Odpad – Učíme (sa) o Zemi s radosťou, Živica, 2004.115s. ISBN 80-968989-3-0*
- *Enviromagazín, MŽP SR, SAŽP, ročník 11/2006, č.1*
- *Európsky diár 2007-2008*, Brussels : Generation Europe Foundation, 2007. 96 s
- *Európsky diár 2008-2009*. Brussels : Generation Europe Foundation, 2008. 96 s. ISBN 978-92-79-07361-8.
- *Green Action*. Oxford : A New Internationalist Book to Go, 2005.190 p. ISBN 1 904456 22 7.
- Hailes, J. *The New Green Consumer Guide*. Sydney : Simon and Schuster, 2007. 254 p. ISBN 13: 978-0-7432-9530-7.
- Hughes J. *Veľká všeobecná ilustrovaná encyklopédia, Mladé letá, 2002*
- Kvasničková, D. et al. *Životné prostredie*. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2002. 160 s. ISBN 80-08-03341-X.
- Pike G., Selby D. *Cvičení a hry pro globální výchovu, Chráíme si svět! ZEM , Sprievodca ochranou našej planéty pre mladých, Fortuna print*
- Poyzer, P. *No waste like homoe*. London : Virgin Books, 2005. 192 p. ISBN 0-7535-1027-8.
- Shapiro S. *Životné prostredie a naše globálne spoločenstvo*, Sorosová nadácia, 1994
- *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009*, MŽP SR, SAŽP
- Šimonovičová J. *Doprava - Metodická príručka pre učiteľov základných škôl*, SAŽP, 2004, ISBN 80-88850-70-3
- Terek J., Vostal Z. *Základy ekológie a environmentalistiky*, Prešovská univerzita v Prešove, vysokoškolské učebné texty, 2003, 210 s. ISBN 80-8068-205-4
- *Voda v Slovenskej republike, MŽP SR, 2004*
- *Vodník, VVS, č.1/2008*
- *Zelený zošit (A-projekt n.o. Liptovský Hrádok)*
- <http://unicef.sk/dom/voda.htm>
- <http://mutah.tahanovce.sk:8080/mutah/web/sk/doc.jsp?id=50174&doc=142>http://www.euractiv.sk/zivotne-prostredie/zoznam_liniek/odpad-prevencia-a-recyklacia
- <http://www.gep.szm.sk/08%20odpady/odpady.html>
- <http://www.e-filip.sk/default.aspx?contentID=1198>
- <http://www.spp.sk/o-zemnom-plyne/zakladne-informacie/preprava-distribucia/>
- <http://tvnoviny.sk/spravy/svet/10-faktov-o-vode-zabila-uz-viac-ludi-ako-ozbrojene-konfikty.html>
- <http://www.triedenieodpadu.sk/index.php?id=triedenieodpadu/precotrieditodpad2>
- http://ec.europa.eu/environment/youth/water/water_problems_sk.html
- http://ec.europa.eu/environment/youth/waste/waste_sk.html
- <http://www.seas.sk>
- <http://www.sazp.sk>
- <http://www.biospotrebiteľ.sk/ekologicke-polnohospodarstvo/zasady-a-ciele-ep.htm>
- <http://www.integra.sk/fairtradeskoly.html>
- <http://www.epa.vic.gov.au/ecologicalfootprint/calculators/school/introduction.asp>
- <http://www.novaera.sk/clanok/335/podstatn-vplyvy-rozvoja-dopravnch-systmov-v-reginoch-na-ivotn-prostredie/>
- <http://www.sjf.tuke.sk/novus/papers/197-201.pdf>
- http://www.footprintwales.org/Media/viewfile.aspx?FilePath=484_20090519143641_e_@@_compressedTeachersPackFood.doc&filetype=4.



ODPOVEDE K PRACOVNÝM LISTOM

EKOLOGICKÁ STOPA

• List 2

1. Aký je férový podiel zemského povrchu na 1 obyvateľa Zeme:
 $11,9/6,7 = 1,8$ globálnych hektárov
2. O koľko percent prečerpávame biologickú kapacitu Zeme:
 $2,7 - 1,8 = 0,9$ globálnych hektárov; $0,9 \times 100 / 1,8 = 50 \%$
3. Akú hodnotu má ekologická stopa 1 Američana:
 $1,8 \text{ gha} \times 4,4 \text{ planét} = 8$ globálnych hektárov
4. Akú hodnotu má ekologická stopa 1 Slováka:
 $1,8 \text{ gha} \times 2,3 \text{ planét} = 4$ globálne hektáre

Prírodné bohatstvo nie je rozdelené rovnaťo. Niektoré krajiny spotrebúvajú viac prírodných zdrojov ako majú k dispozícii. Prekračujú svoje vlastné kapacity a čerpajú zo zásob iných národov.

Ako je možné, že spotrebúvame viac ako 1 planétu? Prírodné zdroje a služby spotrebúvame rýchlejšie ako sa dokážu obnoviť. Siahame na samé dno zásob a narúšame regeneračné schopnosti Zeme. Toto je možné dočasne, ale nie navždy! Viac informácií sa dozviete na www.ekostopa.sk

• List 3

Severná Amerika – 7,9 globálnych hektárov na 1 obyvateľa; **Austrália** – 6,8 globálnych hektárov na 1 obyvateľa; **Európa** – 4,7 globálnych hektárov na 1 obyvateľa; **Slovensko** – 4 globálne hektáre na 1 obyvateľa; **Južná Amerika** – 2,6 globálnych hektárov na 1 obyvateľa; **Ázia** – 1,8 globálnych hektárov na 1 obyvateľa; **Afrika** – 1,4 globálnych hektárov na 1 obyvateľa

ELEKTRINA

• List 1

Na obrázkoch sa nachádza 7 rozdielov.

Zdroje používané na výrobu elektrickej energie: uhlie, vietor, slnko, voda, jadro, biomasa (drevo, slama). **Poznámka:** Ktorý zdroj nie je na obrázku znázornený? Odpoveď – zemný plyn.

Zoradenie zdrojov od najväčšej po najmenšiu ekologickú stopu v závislosti od množstva CO₂ na kWh elektriny vyrobenej z tohto zdroja a v závislosti od súčasných technologických riešení:

uhlie; zemný plyn; slnko; vietor, biomasa; voda – veľké vodné elektrárne; jadro; voda – malé vodné elektrárne

• List 2

Rôzne zariadenia používané v procese výroby elektriny z neobnoviteľných zdrojov:

- A) Jadrová elektrárňa.** Jadrové elektrárne neprodukujú nijaké odpadové plyny, takže neznečisťujú ovzdušie. Urán je však nebezpečný, pretože vyžaruje smrtiace žiarenie. Aj v prípade vyhoreného paliva trvá stovky rokov, kým žiarenie vyhasne.
- B) Plynovodné potrubie.** Výstavba plynovodu môže poškodzovať prírodu a okrem toho otvára cestu ľuďom do inak neprístupných a zatiaľ narušených prírodných oblastí ako je aj napríklad Sibír. Zemný plyn má však jednu veľkú výhodu – obsahuje veľmi málo síry, takže je najčistejším fosilným palivom.
- C) Tepelná elektrárňa.** Tepelné elektrárne znečisťujú ovzdušie a produkujú veľa odpadového tepla, preto musia mať veľké chladiace veže. Moderné paraplynové elektrárne sú účinnejšie a menej zaťažujú životné prostredie.
- D) Čerpadlo na ťažbu ropy.** Kedysi sa ropa ťažila iba na suši, po rokoch sa však mnohé suchozemské ložiská vyčerpali. V súčasnosti sa veľa ťaží z mora pomocou plávajúcích plošín. Ropa presakujúca na povrch však znečisťuje morskú vodu i pobrežie, ničivé dôsledky na morské organizmy majú aj havárie ropných tankerov. Približne 90 % ropných

ložísk sveta je už objavených.

- E) Uhoľné povrchové bane.** Ťažba uhlia je nebezpečná a ničí prírodné biotopy. Najmä pri ťažbe v povrchových baniach vždy padnú za obeť stromy aj všetky ostatné rastliny na veľkej ploche, pôda sa znehodnotí. Každý človek na Zemi spotrebuje energiu z 2 ton uhlia ročne.

• List 3

Obnoviteľné zdroje používané na výrobu elektriny a tepla:

- A) Slnecný kolektor.** Slnecné kolektory sústreďujú slnečnú energiu do zberača tepla. Zberač obsahuje tekutinu, ktorá sa zohreje na vysokú teplotu, a tak poháňa turbíny. Slnecnú energiu možno zmeniť na elektriku aj pomocou fotoelektrických buniek. Tanier je ovládaný počítačom a otáča sa podľa pohybu slnka po oblohe.
- B) Veterné turbíny.** Veterná energia sa začala využívať iba nedávno. Veterné turbíny by pritom mohli vyrábať dostatok energie pre celé mestá. Sú síce hlučné a kazia výhľad, vyrábajú však elektrinu bez primárneho znečistenia.
- C) Vodná elektrárňa.** Približne pätina elektrickej energie sveta sa vyrába vo vodných elektrárnach. Priehrada vzdúva vodu a potom ju prepúšťa prudkým spádom na turbíny, ktoré menia pohybovú energiu na elektrickú. Elektrina vyrobená vo vodných elektrárnach je čistá, spôsobuje však problémy vodným organizmom. Lososy patria medzi ryby, ktoré ťahnu na neres do horných úsekov riek. Vodné elektrárne rybám narušili vodné cesty, pretože veľké priehrady im prerušili prístup na neresiská.
- D) Geotermálna energia.** Teplo a horúca para z horúcich hornín sa využíva na pohon turbín, vďaka čomu vzniká elektrická energia bez toho, aby sa znečisťovalo životné prostredie. Pri výrobe elektrickej energie sa tak využíva teplo z útrobu Zeme. Napríklad na Islande sú štyri pätiny domov vykurované geotermálnou energiou.

• List 4

Zoradenie obnoviteľných zdrojov podľa veľkosti ich ekologickej stopy v závislosti od množstva CO₂ na 1 kWh elektriny vyrobenej z tohto zdroja a v závislosti od súčasných technologických riešení:

Slnko – najväčšia, vietor – stredne veľká, voda – najmenšia ekologická stopa

• List 5

Opatrenia pre nízkoenergetický dom:

1. izolácia vonkajších stien; 2. inštalácia kvalitných drevených okien; 3. okná zabezpečiť dvojítm sklom a priestor medzi nimi vyplniť plynom s nízkou tepelnou vodivosťou (napr. argónom); 4. okná zabezpečiť žalúziami; 5. utesniť dvere; 6. zateplíť strechu; 7. zazelenáť aspoň jednu stenu domu popínacími rastlinami; 8. teplo a teplú vodu získavať napr. zo solárnych kolektorov; 9. elektrinu z veternej turbíny; 10. zaizolovať tepelné potrubie (ak sa nachádza v nevykúrených priestoroch napr. v pivniciach).

• List 6

14 tipov ako šetriť elektrinu:

1. nakupujte energeticky efektívne spotrebiče; 2. chladnička má stáť na chlade; 3. energia zo slnka; 4. zníženie izbovej teploty o jeden stupeň Celzia ušetrí až 6% energie; 5. nainštalujte si programovateľné termostaty; 6. dobrá izolácia vonkajších stien; 7. prádlo sušte na slnku, sušiče bielizne sú nezmyselnými žrútkami energie; 8. používajte úsporné žiarovky; 9. nech si aj fax zdriemne, zariadenia, ktoré v noci nepotrebuje, môžete zapojiť do časovo nastaviteľného prepínača; 10. mikrovlnku len na maličkosti, už pri dvoch porciách spotrebuje mikrovlnka viac energie ako sporák; 11. obyčajné žiarovky na WC, do kúpeľne a pivnice, najväčší zmysel majú tam, kde sa zdržiavate iba krátko a často sa tam zapína a vypína svetlo; 12. vy-



pnite počítač, aj keď na počítači práve nepracujete, stále pohlcuje až 70 % energie; **13.** nekupujte prístroje na baterky; **14.** zhasínajte svetlo, posledný zhasína!

KÚRENIE

• List 1

Medveď má hustú srst, ktorá ho chráni pred zimou. Na jeseň sa vykrmí bobuľami a oreškami, neupadá však do pravého zimného spánku.

Lastovička sa na zimu sťahuje do Afriky. Pred odletom sa zoskupuje v švitiaciach krídloch sediacich na drôtoch.

Púpava prezimáva v podobe podzemku a semienok (nažiek), ktoré sa rozširujú vetrom vďaka dáždnikovitému chocholcom.

Človek sa v zime teplejšie oblieka a teplo si vyrába spaľovaním dreva, uhlia alebo zemného plynu.

• List 2

Čo v dome môže byť teplé alebo horúce: radiátory, krb, sporák, rúra, žehlička, jedlo ohriate v mikrovlnnej rúre, rýchlomná kanvica, zapálená sviečka, zapnutá lampa, horúca para a ďalšie.

• List 3

Vedci predpokladajú, že do roku 2050 sa povrch Zeme oteplí o 1,5 – 4,5 stupňa Celzia. Zvýšenie teploty o niekoľko stupňov bude mať dramatický dopad na život na Zemi. Topenie ľadovcov a tepelné zväčšovanie objemu morskej vody môže spôsobiť nárast morskej hladiny a ohrozenie nízko ležiacich oblastí. Dôsledkom oteplenia nemusí byť iba teplejšie, ale aj extrémnejšie počasie – viac dažďa a búrok v niektorých oblastiach, inde zasa suchšie. Mohli by sa dokonca zmeniť aj oceánske prúdy. Klimatické zmeny zabijú každoročne približne 315-tisíc ľudí v dôsledku hladu, chorôb a poveternostných katastrof. Dlhotrvajuce sucho má za následok nízku úrodu. Najviac zasiahnuté a postihnuté sú najchudobnejšie skupiny na svete, a práve ony najmenej prispeli k vzniku tohto problému.

• List 4

Najväčšiu stopu má uhlie, nasleduje vykurovací olej, zemný plyn a najmenšiu stopu má biomasa. Ekologická stopa kúrenia spočíva v spaľovaní primárnych energetických zdrojov (PEZ), pričom sa do ovzdušia uvoľňujú veľké množstvá skleníkových plynov – hlavne oxidu uhličitého, ktorý prispieva ku skleníkovému efektu a prehrievaniu povrchu Zeme.

• List 5

Uhlie je znázornené v konzerve, čo symbolizuje, že pri spaľovaní uhlia sa do ovzdušia dostáva uhlík uložený do zeme pred 360 miliónmi rokov (počas karbónu – vznik ložísk čierneho uhlia). Strom je zobrazený ako pľúca Zeme, ktoré denne zbavujú atmosféru nadbytočného uhlíka a zabudovávajú ho do svojho tela. Ich spálením sa do atmosféry dostane len toľko oxidu uhličitého, koľko si z neho stromy zobrali. Napak spaľovaním uhlia vraciame do ovzdušia neželaný zakonzervovaný uhlík, ktorého sa Zem pred časom zbavila, aby zlepšila podmienky pre život na svojom povrchu. To však ešte neznamená, že kúriť drevom je najlepšie riešenie!

• List 7

Zakódovaná správa: Znížením teploty v miestnosti o 1 stupeň Celzia. **Pár užitočných tipov:** Znížením teploty v miestnosti o 1 °C môžeme ušetriť až o 10 % energie. Izolácia stien domu ušetrí až 30 % energie. Tlakové hrnce ušetria 50 % energie a pokrievka na hrnci až 75 %. Pri každom otvorení dveriek na sporáku uniká asi 20 % tepla – preto jedlo pozorujte zvonku.

VODA

• List 1

Obrázky znázorňujúce šetrenie vodou: sprchovanie, páková batéria, polievanie krlou, umývanie riadu v umývačke

• List 2

Koľko vody v domácnosti spotrebujeme:

kúpeľ (100 - 150 litrov); osprchovanie (60 - 80 litrov); umytie riadu (25 litrov); spláchnutie WC (10 litrov); upratovanie (5 - 10 litrov); príprava obeda (4 - 8 litrov); umytie auta (200 litrov); poliatie záhrady (540 l); kvapkajúci kohútik (0,2 l/hod)

• List 3

Poškodzuje vodné zdroje: skládky odpadov, priemyselné hnojivá, odpadové vody, nekontrolovaná rekreácia, stavebníctvo, doprava, kyslé dažde, nevhodná regulácia tokov...

Chránime vodné zdroje: vhodné hospodárenie v lesných ekosystémoch, ochrana mokradí, výstavba umelých nádrží, ochrana pôdy...

• List 5

Výsledok štvorsmerovky: „Šetrite vodu“

• List 6

Príklady rastlín rastúcich v okolí vodných tokov a jazier: záružlie močiarna, leknó biele, pálka úzkolistá, trsť obyčajná, jelša lepkavá, vrby...

STRAVOVANIE

• List 1

Hrozno - dobré na mozog; **Jablko** - podporuje trávenie – žalúdok; **Jahoda** - posilňuje pokožku a vlasy; **Černica** - pomáha pri zápale ďasien – zuby; **Cesnak** - stimuluje srdce a čistí krv; **Mrkva** - chráni zrak – oči; **Paprika** - pre vysoký obsah vápnika je dobrá na kosti a kĺby

• List 2

Klietkový chov je pre zvieratá najvyhovujúcejší, sliepky nemajú v klietkach žiadny priestor pre pohyb, batérie klietok sú umiestnené v halách s intenzívnym osvetlením, ktoré svieti 17 hodín denne, pretože svetlo podporuje znášanie vajec.

V **podstielkovom chove** je maximálna hustota 9 vtákov na 1 meter štvorcový, klietky sú umiestnené maximálne na 4 poschodiach nad sebou, nosnice majú prístup k hniezdny boxom a na podlahe je podstielka (slama). Každá nosnica má aspoň 15 centimetrov bidlového priestoru a prístup k prachovému kúpeľu.

Vo **voľnom chove** majú sliepky stály prístup k vonkajším výbehom a vnútorné priestory musia spĺňať kritériá podstielkového chovu. V tomto chove sa môžu vtáky pohybovať v rôznych smeroch, čím im silnejú kosti, majú k dispozícii oveľa väčší priestor a v mnohom sa môžu správať prirodzene.

Najvyšším typom je **ekologický chov**, označovaný aj ako eko, bio alebo organický. V tomto type sa podmienky chovu musia čo najviac priblížiť prirodzeným potrebám nosníc a chovatelia musia spĺňať prísne podmienky na udelenie certifikátu.

Každé vajce dnes už musí byť označené rozlišovacím kódom. Prvé číslo na kóde prezrádza, v akom **systéme chovu** bolo vajce vyprodukované:

0 – Ekologický chov (Bio) - najvyšší stupeň uspokojenia nosníc; 1 – Voľný chov; 2 – Podstielkový chov; 3 – Klietkový chov – najnepriaznivejší systém chovu

• List 3

Niektoré vplyvy jedla na životné prostredie:

zem sa využíva na dopestovanie zemiakov a iných plodín; polia sa ob-



rábajú traktormi, ktoré jazdia na naftu; na poliach sa používajú hnojivá a pesticídy, obsahujúce rôzne škodlivé látky poškodzujúce živé organizmy; do obchodov jazdíme autami, ktoré vypúšťajú výfukové plyny; potraviny z celého sveta sú prevážané nákladnými loďami alebo kamióňmi; kamióny a autá jazdia po cestách, ktoré zaberajú časť zeme, pri cestách denne uhnú množstvo živočíchov; v zime dovážame ovocie a zeleninu, aj keď práve u nás nie je sezóna; dovážame aj potraviny, ktoré vieme u nás dopestovať; potraviny sú balené v plastových obaloch, väčšina odpadu končí na skládkach; plasty sa vyrábajú z ropy; nie všetky potraviny sú zdraviu prospešné.

• List 4

Fakty o kindervajci

Väčšina kindervajec sa vyrába v Belgicku. Táto informácia niekedy nie je napísaná na obale, ale na škatuli.

Obal kindervajca predstavuje hliníková fólia. Hliník sa vyrába z **bauxitu**. Názov bauxit je odvodený podľa lokality Les Baux pri Avignone vo Francúzsku. Najväčším producentom je Austrália. Na výrobu hliníka je potrebné veľké množstvo energie. Bauxit sa preto v podobe prášku transportuje na Island kvôli lacnému zdroju vodnej energie. Stadiaľ sa v podobe hliníkových tyčí transportuje na ďalšie spracovanie do tovární po celom svete. Na dopravu bauxitu na veľké vzdialenosti sa využívajú predovšetkým nákladné lode a na súši kamióny.

Čokoláda sa vyrába z **cukru, mlieka a kakaa**. Cukor sa vyrába z cukrovej repy, ktorú možno dopestovať aj v našich podmienkach. Cukor, ktorý kupujeme, môže teda pochádzať z ktoréhokoľvek štátu Európy. Môže byť však vyrobený aj z cukrovej trstiny, ktorá sa pestuje v Brazílii a v oblasti Karibiku. V obchode dostaneme kúpiť aj mlieko od slovenských výrobcov. Častokrát však uprednostíme širokú a lacnú ponuku mliek z Poľska alebo Holandska. Kakao alebo kakaový prášok sa získava drcením semien kakaovníka. Najväčšími svetovými producentmi kakaa sú Ghana, Pobrežie Slonoviny na západnom pobreží Afriky. (Kakao považujeme za bežnú súčasť nášho jedálneho lístka. Avšak ešte pred takými 500 rokmi sa kakaové bôby používali ako dôležité platidlo. Hodnota kakaa určovala ceny na trhoviskách starých Indiánov. Boli to časy, keď zlato mohol mať v Amerike každý, ale kakao bolo vzácnym náboženským artiklom.)

Plastová hračka je vyrobená z **ropy**. Všetky plasty alebo umelá hmota sa vyrába z ropy. Najviac ropy sa vyťaží v Rusku, USA a Saudskej Arábii. Až 90 % všetkých hračiek na svete sa kvôli lacnej pracovnej sile vyrobí v Číne. Ropa sa transportuje ropnými tankermi a hračky sa rozvážajú leteckou dopravou.

Návod je vyrobený z **papiera**. Hlavnou surovinou na výrobu papiera je drevo rýchlo rastúcich stromov: smrek, jedľa, topoľ, jelša a buk. Smrek sa v mnohých krajinách, vrátane Slovenska, pestuje podobne ako poľnohospodárske plodiny. Vznikajú pritom smrekové monokultúry, ktoré nahrádzajú pôvodný rôznorodý a predovšetkým zdravší a odolnejší les. V Európe sú ťažbou dreva pre hospodárske účely známe škandinávске krajiny.

• List 6

1. skupina: Konvenčné poľnohospodárstvo: väčšia ekologická stopa, hlad, chemikálie, pesticídy, poruchy zdravia, monokultúry, neúrodnosť, geneticky modifikovaná kukurica, klieťkový chov sliepok – 3, dovoz, veľkochov, skleníkový efekt.

2. skupina: Ekologické poľnohospodárstvo: menšia ekologická stopa, biopotraviny, fair trade, humánne zaobchádzanie, kvalitné životné podmienky, menej CO₂, zelené hnojenie, domáce odrody, ekologický chov sliepok – 0, organické hnojivá, lokálna produkcia, diverzita.

Konvenčné poľnohospodárstvo

Konvenčné poľnohospodárstvo stojí na dobre myslených zámeroch zvýšiť produkciu a sebestačnosť v zásobovaní potravinami a zároveň zjednodušiť ťažkú prácu poľnohospodárov. Zelená revolúcia, používanie chemických hnojív a postrekov, mechanizácia, meliorácie a scelovanie

pozemkov priniesli závažné úspechy vo zvyšovaní produkcie, ale za akú cenu. Výsledkom sú obrovské zerodované plochy, znečistené prostredie, množstvo rastlinných a živočíšnych druhov prišlo o svoje domovy, pôda je vyčerpaná a v neposlednom rade utrpel aj estetický vzhľad krajiny.

Ekologické poľnohospodárstvo

Ekologické poľnohospodárstvo využíva krajinu spôsobom, ktorý ju neohrozuje: dokáže s ňou spolupracovať, brať si plody a dary zeme a pritom zabezpečuje priaznivé podmienky pre jej ostatné schopnosti a funkcie. Len takýmto citlivým prístupom bude možné zbierať úrodu z našich polí aj o mnoho rokov neskôr. Ekologické poľnohospodárstvo v prvom rade nevnaša do prostredia cudzie látky v podobe rôznych chemikálií. Úroda je chránená čisto biologicky, prípadne mechanicky. Ťažké mechanizmy sa takmer nevyužívajú. O zdravý stav pôdy sa stará mulčovaním, zeleným hnojením a inými prírode blízkymi metódami. Nevyvíja na prírodu žiadne tlaky, ani ju násilím nepretvára.

Ekologické poľnohospodárstvo využíva predovšetkým miestne a obnoviteľné zdroje a ekologicky šetrné technologické postupy, ktoré minimalizujú poškodzovanie životného prostredia. Prispieva k tvorbe a ochrane krajiny. Cieľom ekologického poľnohospodárstva je trvaloudržateľný poľnohospodársky systém, teda už nie vyprodukovať čo najviac čo najlacnejších potravín, ale vyprodukovať dostatok kvalitných potravín s ohľadom na environmentálne a sociálne faktory.

Ekologickí poľnohospodári sa zriekajú: používania umelých hnojív; používania syntetických pesticídov; používania geneticky manipulovaných organizmov; týrania zvierat neprirodzenými spôsobmi chovu, napr. v klietkach; používania neprirodzených krmív, napr. mäsovokostných múčok u bylinožravcov; mrzačenia zvierat upaľovaním zobákov, kupírovaním chvostov a pod.; ožarovania a používania syntetických prísad pri výrobe biopotravín. (<http://www.biospotrebiteľ.sk/ekologicke-polnohospodarstvo/zasady-a-ciele-ep.htm>)

• List 7

Zárobok ľudí z jedného banána:

majiteľ supermarketu (13 centov); dovozca a prepravca (7 centov); majiteľ plantáže (5 centov); balič (4 centy); robotník na plantáži (1 cent)

FairTrade (v slovenčine Spravodlivý obchod) je označenie pre alternatívu k voľnému trhu, ktorá vznikla ako odozva na zlé podmienky, v ktorých sú pestovatelia a výrobcovia Tretieho sveta nútení pracovať a predávať suroviny či iný tovar.

Koncept Fair Trade zahŕňa pravidlá a podmienky, pri splnení ktorých je výrobok či surovina označená logom FairTrade. Spotrebiteľovi zaručuje, že pri výrobe nedochádzalo k potlačaniu ľudských práv (definovaných podľa OSN), k znečisťovaniu či poškodzovaniu prírody a pestovatelia či výrobcovia dostali za svoju prácu zaplatenú mzdu, ktorá im umožňuje rozvoj a určitú životnú úroveň (napr. si môžu dovoliť poslať svoje deti do školy, zatiaľ čo pestovatelia alebo výrobcovia predávajúci za trhové – t. j. nižšie ceny si to dovoliť nemôžu). Odkupná cena surovín (napr. káva, banány, bavlna) je nastavená na určitú úroveň a nepodlieha výkyvom trhu. Dnes ponúka FairTrade produkty 33 000 supermarketov v Európe

Fair Trade dodržiava nasledujúce princípy: férová a stabilná cena pre prvovýrobcu; dlhodobé obchodné vzťahy a zálohové platby; investície do rozvoja chudobných komunit; zákaz zneužívania detskej práce; pestovanie priateľské voči životnému prostrediu; podpora pri získaní lepších zručností a postavenia výrobcov na svetovom trhu (<http://www.integra.sk/fairtradeskoly.html>)

ODPAD

• List 1

žltá – plastové fľaše; červená – plechovky, kov, VKM, tetrapaky; modrá – papier; zelená – sklo, sklenené fľaše



• List 2

sklo (3 000 rokov); igelitová taška (100 - 1 000 rokov); hliníková plechovka (20 - 100 rokov); konzerva (50 rokov); žuvačka (5 rokov); časopis (4 - 12 mesiacov); vlnená rukavica (1 rok); kartón (3 mesiace); jablko (2 mesiace); noviny (6 týždňov)

• List 3

Správne odpovede na otázky tajničky:

1. SKLO, 2. LESY; 3. PÔDU; 4. OBALY; 5. TETRAPAK; 6. OVZDUŠIE; 7. OLEJE; 8. KOV; 9. SKLÁDKA; 10. PAPIER; 11. PLASTY; 12. VODY

• List 4

poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov (7,50); ťažba a dobývanie (2,92); priemyselná výroba (36,37); dodávka energie, plynu a pary (12,41); dodávka vody, čistenie a odvod OV (9,74); stavebníctvo (17,55); obchodné služby (5,26); doprava a skladovanie (2,49); ubytovanie a stravovacie služby (0,14); informácie a komunikácia (0,074) finančné a poisťovacie činnosti (0,0060); činnosti v oblasti nehnuteľností (0,33); odborné, vedecké a technické činnosti (1,49); administratívne a podporné služby (0,25); verejná správa a obrana (0,40) vzdelávanie (0,017); zdravotníctvo a sociálna pomoc (1,64); umenie, zábava a rekreácia (0,015); ostatné činnosti (0,024); nezistené (1,36)

• List 5

Správne odpovede na otázky:

1. b); 2. a); 3. b); 4. c); 5 c)

• List 6

Napiš všetky pojmy, ktoré ti napadnú k slovu odpad: spaľovňa odpadu, komunálny odpad, nebezpečný odpad, separovaný zber, zákon o odpadoch, obaly, tetrapaky, nelegálne skládky, rekultivácia, minimalizácia odpadu, skládkový plyn, bezodpadové technológie, druhotná surovina, ...

• List 7

biologický odpad (45 %) – 108 litrov; sklo (12 %) – 28,8 litrov; kov (4 %) – 9,6 litrov; anorganický odpad (4 %) – 9,6 litrov; papier (20 %) – 48 litrov; plasty (7 %) – 16,8 litrov; drevo, guma, koža, textil (7 %) – 16,8 litrov; nebezpečný odpad (1 %) – 2,4 litrov

DOPRAVA

• List 1

Prírode najmenej škodia: vlastné nohy, koník, bicykel

• List 2

S výrobou a chodom automobilu súvisia: továreň; pneumatika; benzínová pumpa; cesta; výfukové plyny; ropná veža

Čo je najdôležitejšie na pohon automobilu: pohonné hmoty - benzín, nafta

Z čoho sa vyrába benzín: z ropy

Ako sa k nám dostáva ropa: ropa sa po vyťažení z ropných vrtov dostáva do Európy najčastejšie ropnými tankermi alebo potrubiami - ropovodmi. Následne sa v rafinériách spracuje na výsledný produkt, napríklad aj benzín. Tento proces sa nazýva frakčná destilácia ropy. Benzín a nafta sa cisternami dopravujú na benzínové čerpadlá - pumpy. Tu si môžeme kúpiť hotový produkt - benzín podľa typu nášho auta.

Aké škody na prírode môže napáchať prevoz ropy: najväčším problémom sú havárie ropných tankerov. Niektoré tankery sú naozaj obrovské - prepravujú až 450 000 ton ropy a so svojou 2 km dĺžkou sú najväčšími loďami na svete. K najväčšiemu úniku ropy z tankeru došlo v roku 1979 pri brehoch Západnej Indie, keď pri zrážke lode Atlantic Empress vyteklo 257 040 ton ropy a znečistilo obrovské plochy mora a pobrežia, ďalšie problémy môžu spôsobovať úniky znečisťujúcich látok do ovzdušia pri spracovaní

ropy, emisie a hluk, ako aj zafažovanie cestných komunikácií pri nákladnej doprave benzínu cisternami.

• List 4

Prvé cesty budovali ľudia z hliny.

Cesty dláždené kamením, ktoré spájali významné mestá impéria, začali v Európe budovať Rimania.

Cesty a diaľnice slúžia ľuďom na dopravu z jedného miesta na druhé, prevoz materiálov, tovarov a informácií.

Väčšina moderných ciest a diaľnic sa stavia z betónu.

Cestná premávka narastá oveľa rýchlejšie ako je možné budovať pre ňu cesty.

V Európe má údržba a vylepšovanie existujúcich ciest prednosť pred výstavbou nových ciest.

• List 5

Druhy dopravy: železničná; cestná; vodná; letecká; potrubná; hromadná

• List 6

Negatívne vplyvy dopravy: znečisťovanie ovzdušia; znečisťovanie vody; znečisťovanie pôdy; spotreba neobnoviteľných zdrojov; záber pôdy; hluk; zvyšujúci sa počet dopravných nehôd; znižovanie kvality života v mestách; nedostatok zelených plôch; narastajúce množstvá odpadov; zápchy, preplnené cesty

• List 7

Doprava, priemysel a energetika spôsobujú znečistenie, ktoré sa dostáva do ovzdušia, vody a pôdy. Zdrojmi znečistenia sú autá, autobusy, továrne a elektrárne spaľujúce fosilné palivá. Z týchto zdrojov unikajú emisie a imisie, doprava spôsobuje smog. Unikajúce látky obsahujú rôzne znečisťujúce plyny ako CO₂, SO₂, NO_x a ďalšie.

Časť oxidu siričitého alebo oxidov dusíka v atmosfére sú prirodzeného pôvodu zo sopiek, biologického rozkladu, z lesných a stepných požiarov atď... Zvyšok týchto plynov je vyprodukovaných ľudskou činnosťou. Znečistenie v ovzduší sa môže prenášať aj na veľké vzdialenosti. Ťažšie časti znečisťujúcich látok spadnú na zem v blízkosti zdroja znečistenia. Nazývame ich imisie. Ťažšie časti sú vnesené spolu s mrakmi do vyšších vrstiev atmosféry. Práve tieto sú odvíate aj na väčšie vzdialenosti od zdroja znečistenia. Po zreagovaní s vodnými kvapôčkami v mrakoch padajú na zem spolu s dažďom, hmlou alebo so snehom. Takto vznikajú zriedené kyseliny, ktoré nazývame aj kyslý dažď. Kyslý dažď ohrozuje úrodnosť pôdy, stromy a lesy, život vo vode, ale aj budovy a ľudské zdravie.

BUDOVY A POZEMKY

• List 1

naštartovali auto a podľa rovno krížom cez lúku nehladiac ani na kvety, ani na stromy - v jazere umyl svoje špinavé a zaolejované auto - pustila si rádio na plné obrátky - vybral prak a začal strieľať prakom na vtáčiky - zoľal prvý mladý stromček - obaly, papieriky, konzervy z jedla odhodili do jazera, skončili tam ešte aj staré baterky z rádia

• List 3

Prečo sa čoraz viac ľudí sťahuje do veľkých miest?

Na začiatku 20. storočia žilo 9 z 10 ľudí na vidieku, v súčasnosti je to iba polovica. Rast ľudskej populácie spôsobil, že ľudia sa sťahujú do miest za lepším zárobkom. V niektorých krajinách sa presťahovalo do miest už toľko ľudí, že v krajine nemá kto obrábať pôdu. V mestách je problém vytvoriť priestor pre všetkých. Napríklad v Hong Kongu sa pozemky na stavbu bytov a firemných sídel získavajú na úkor mora. Z kedysi nedotknutého pobrežia sa stalo medzinárodné letisko.

Ktoré ekosystémy boli najviac zasiahnuté rozvojom priemyslu a rastom miest?



Človek zmenil tvár sveta. V Európe ustúpili pred aktivitami človeka lesy, v Severnej Amerike a severnej Ázii prerie a stepi, dnes mu padajú za obeť aj tropické dažďové lesy.

Koľko pôvodných lesov Zeme človek už vyrúbali? Čo môžeš urobiť ty na ochranu lesov?

- Človek už vyrúbal približne tretinu pôvodných lesov Zeme.
- Dávať papier do zberu – a tak chrániť ďalšie stromy pred vyrúbaním.
- Neznečisťovať les komunálnym a nebezpečným odpadom.
- Nekupovať výrobky z tvrdého tropického dreva, pokiaľ neboli zhotovené zo stromov vypestovaných trvalo udržateľným spôsobom. Trvalo udržateľné lesy sú lesy, kde vyrúbané stromy sú vždy nahrádzané mladými stromami a ťaží sa len toľko, aby sa zásoby nikdy nevycerpali...

• List 4

- Hniezdo s malými vtáčatami na strome – Les – Vyrúbaný les (vyťažené drevo určené do papierne)
- Žaba – Močiar – Zasypaný močiar (stredom vedie diaľnica)
- Veverička – Les na okraji mesta – Vyrúbaný les (výstavba obytnej zóny a parkovísk)
- Zvonček – Lúka – Zastavaná lúka (výstavba priemyselného parku)
- Kačica – Jazero s brehovými porastami vrby, jelše, pálky a vodných tráv – Jazero upravené na rekreačné účely (so štrkovými plážami, chatami, obchodmi, plné člnov, jacht a vodných bicyklov)
- Rak – Potok s niekoľkými domčekmi v okolí – Znečistený mŕtvý potok (na jeho brehoch rozrastajú sa dedina bez kanalizácie a splašky vedené rovno do potoka)

• List 6

Všetky uvedené činnosti v rôznej miere vyčerpávajú a ničia svetové lesy a zasahujú do rovnováhy ekosystémov. Prijateľné využívanie lesa znamená také obhospodarovanie, ktoré nenaruša životaschopnosť lesa ako celku a riadi sa zásadami „dlhodobého udržateľného využívania zdrojov = uspokojovanie potrieb súčasnej generácie bez ohrozenia potrieb budúcich generácií“. Popritom, každý z nás by mal využiť aj možnosť praktických opatrení na záchranu svetových lesov a to napríklad recyklovať papier, nekupovať výrobky zo vzácných tropických drev, nekupovať exotické zvieratá a vtáky... a v konečnom dôsledku nežiť konzumným spôsobom

života, ktorý je náročný na všetky prírodné zdroje, nielen na les.

Ekologická stopa zahŕňa aj plochu hospodárskych lesov, potrebných na zabezpečenie dreva na výrobu papiera, stavebných materiálov, drevených výrobkov a paliva. Čím viac dreva používame, tým väčšia je naša ekologická stopa.

Ekologickú stopu môžeme naopak znížiť zasadnením stromov, ktoré zneškodňujú oxid uhličitý, plyný odpad, ktorý do ovzdušia vypúšťame počas zabezpečovania svojich každodenných potrieb (elektrina, kúrenie, stravovanie, cestovanie a ďalšie).

• List 7

1 rad - Rozšírenie siete verejnej dopravy; Stavba prímestských priemyselných oblastí; Výstavba budov; Rast miest na úkor lesnej a poľnohospodárskej pôdy; Nárast produktivity poľnohospodárskej výroby; Zvýšená tvorba odpadov; Zvýšená spotreba energie; Väčšia spotreba prírodných zdrojov

2 rad - Kritické znečistenie ovzdušia v mestách; Zvýšené množstvo skleníkových plynov; Znečistenie vody odpadovou vodou z kanalizácie; Zástavba plôch mestskej zelene; Väčšia ťažba fosílnych palív na výrobu energie; Zvyšovanie objemu oxidu uhlíka v atmosfére; Odlesňovanie; Strata biodiverzity a fragmentácia prírodného prostredia

3 rad - Extrémne zvýšené teploty v letných mesiacoch; Zmena klímy

4 rad - Predčasné úmrtia obyvateľov v dôsledku znečistenia životného prostredia miest; Dlhé obdobia sucha; Extrémy počasia

5 rad - Nedostatok pitnej vody; Zvýšené riziko záplav

6 rad - Riziko prenosu chorôb

NÁKUP A VYBAVENIE

• List 3

(pozri tabuľku)

• List 4

marec – červená reďkovka, jún – jahody, október – mrkva, október – jablko, október – zemiaky, júl – broskyne, august – kukurica, september – brokolica

Číslo značky	Krátky popis značky	Kde možno daný výrobok dostať a skús uviesť typy tovarov s touto značkou
1.	Environmentálne vhodný výrobok – značka pre výrobky, ktorých životný cyklus bol zhodnotený, udeľuje ju Ministerstvo životného prostredia SR.	Najmä slovenské výrobky
8.	Modrý anjel – nemecká ekoznačka, najpoužívanejšia v Európe. Výrobok označený touto značkou je šetrný ku krajine, v ktorej bol vyrobený.	Predovšetkým výrobky vyrobené v Nemecku
6.	Európsky kvet – spĺňa prísne environmentálne a kvalitatívne požiadavky. Posudzuje životný cyklus výrobku od jeho vzniku až po jeho zánik. Je súčasťou stratégie podporujúcej trvalo udržateľnú spotrebu.	Výrobky vyrobené v krajinách Európskej únie
9.	Produkt ekologického poľnohospodárstva – daný výrobok oznamuje, že bol vyrobený podľa noriem ekologického poľnohospodárstva, bez použitia chemických hnojív a pesticídov a s humánnym prístupom ku zvieratám.	Slovenské výrobky vyrobené podľa noriem ekologického poľnohospodárstva
3.	Fair Trade – zahraničná značka spravodlivého obchodu voči chudobným krajinám.	Medzinárodná zahraničná značka
2.	Green Seal – americká environmentálna značka na označovanie výrobkov.	Značka rozšírená v Severnej Amerike
7.	Swan – značka nordického ecolabellingového systému, označuje výrobky so „zelenými“, šetrnými výrobnými procesmi.	Značka nordického ecolabellingového systému spĺňajúca prísne environmentálne kritériá
4.	Ekologicky šetrný výrobek – česká značka pridelená výrobkom, ktoré sú šetrnejšie voči životnému prostrediu, ako ostatné výrobky v tej istej kategórii.	Značka udeľovaná predovšetkým českým produktom
5.	Kozmetika netestovaná na zvieratách – značka hovorí, že výrobok nebol testovaný na zvieratách, rozšírená najmä vo Veľkej Británii.	Najmä vo Veľkej Británii ale aj v ostatných krajinách Európskej únie



POZNÁMKY



POZNÁMKY





TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVANÝ EURÓPSKOU ÚNIOU/ERDF

ZLEPŠENIE ENVIRONMENTÁLNEHO POVEDOMIA V OBLASTI OCHRANY PRÍRODY A KRAJINY (VRÁTANE NATURA 2000)



Projekt je realizovaný z Operačného programu Životné prostredie, prioritná os 5 – Ochrana a regenerácia prírodného prostredia a krajiny, opatrenie 5.3. – Zlepšenie informovanosti a environmentálneho povedomia verejnosti, vrátane posilnenia spolupráce a komunikácie so zainteresovanými skupinami.

Cieľ projektu: Zlepšovanie informovanosti a environmentálneho povedomia verejnosti v oblasti ochrany prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000)

Špecifické ciele projektu:

1. Vytvorenie materiálovej a informačnej základne zameranej na výchovu a vzdelávanie k ochrane prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000);
2. Zvyšovanie kvalifikácie odbornej verejnosti v oblasti výchovy a vzdelávania k ochrane prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000);
3. Rozšírenie ponuky edukačných programov pre školy zameraných na zvyšovanie environmentálneho povedomia a informovanosti o ochrane prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000);
4. Posilnenie spolupráce, výmeny informácií a komunikácie medzi zainteresovanými subjektmi v oblasti ochrany prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000);
5. Mediálna kampaň na sprostredkovanie informácií širokej verejnosti v oblasti ochrany prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000).

Úlohou projektu je prispieť k zvýšeniu environmentálneho povedomia širokej, pedagogickej a odbornej verejnosti o ochrane prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000) prostredníctvom vytvorenia základných metodických a informačných zdrojov, realizáciou cyklu certifikovaných školení a metodických dní, konferencií, výchovno-vzdelávacích aktivít, súťaží a programov, uskutočnením informačných podujatí. Ďalej prispieť k zlepšeniu komunikácie a spolupráce medzi zainteresovanými subjektmi, výmene informácií a skúseností v tejto oblasti.

Viac o projekte na <http://www.sazp.sk>

ISBN

978-80-89503-08-7



9 788089 503087