
Kapitola 1. Vztah člověka k životnímu prostředí. Vliv jednotlivých činností na ŽP.

Obsah

Historický vývoj vztahu člověka a ŽP	2
Člověk, jeho původ a vývoj	3
Změny ve způsobu zajištění výživy	3
Souvislosti	3
Procesy	3
Negativa přechodu k zemědělství	3
Novověk - průmyslová revoluce	4
Postmoderní společnost	4
Vliv jednotlivých aktivit na ŽP	4
Průmysl a jeho vliv na ŽP	4
Působení podniku na ŽP - vodní hospodářství	4
Působení podniku na ŽP - ovzduší	5
Působení podniku na ŽP - půda	5
Působení podniku na ŽP - odpady	5
Zlepšování vlivu podniku na ŽP - zásady	5
Zlepšování vlivu podniku na ŽP - techniky	5
Zemědělství a životní prostředí	6
Ve vyspělých zemích - obecně	6
Ve vyspělých zemích - ČR	6
V rozvojových zemích	7
Zemědělství jako ekostabilizující faktor	7
Potravinařství, výživa člověka	7
Výživa člověka - perspektivy	7
Vliv zemědělství na půdu a vodu	8
Vlivy zemědělství na biodiverzitu	8
Vlivy zemědělství na atmosféru	8
Možná řešení	8
Odkazy - další relevantní kurzy	8
Sektor služeb a jeho vliv na ŽP	9
Odpady a odpadové hospodářství	9
Odpady - definice	9
Odpady - vznik	10
Odpady - věcné členění	10
Podle fyzikálního skupenství	10
Podle chemických parametrů	10
Podle místa (odvětví) původu	10

Podle nebezpečnosti	11
Podle povahy původu	11
Klasifikace a katalog odpadů	11
Nakládání s odpady - recyklace	12
Nakládání s odpady - biologické odbourávání	12
Nakládání s odpady - ředění a mísení	12
Nakládání s odpady - vitrifikace	12
Nakládání s odpady - spalování	12
Legislativně dané povinnosti v OH	13
Komunální odpad	14
Komunální odpad - produkce a nakládání	15
Komunální odpad - zákonné povinnosti	15
Komunální odpad - náklady na nakládání	16
Komunální odpad - ekonomické nástroje nakládání	16
Příklad obecní vyhlášky stanovující místní poplatky	17
Příklady	17
Vybrané odpady	17
Průmyslové odpady	18
Zdroje dat o odpadech	18
Energetika	18
Energie, její formy	18
Vhodné formy, produkce, distribuce a spotřeba	19
Neobnovitelné zdroje energie	19
Jaderná energetika	19
Vliv energetiky na ŽP	20
Alternativní zdroje	21
Možnosti energetických úspor	21
Doprava	21
Silniční doprava - podmínky	21
Silniční doprava nákladní	21
Silniční doprava osobní	22
Trendy v postkomunistických zemích	22
Železniční doprava - historické podmínky	23
Železniční doprava - infrastruktura	23
Železniční doprava - trendy v infrastruktuře	23
Železniční doprava - možná budoucnost	24
Železniční doprava - provozovatelé	24
Letecká doprava	24
Letecká doprava - trend	24
Letecká doprava - alternativa	25
Lodní (říční a námořní) doprava	25
Lodní doprava v ČR	25
Ostatní	26
Shrnutí vlivu dopravy na ŽP	26

Historický vývoj vztahu člověka a ŽP

Člověk, jeho původ a vývoj

Předchůdci člověka	Hominidi, Ramapithékové, Australopithékové: 1.5 mil. let.
Pravěký člověk	Homo Habilis, Homo Erectus, Homo Sapiens Neanderthalis: 750000-250000 let
Člověk dnešního typu	Homo Sapiens Sapiens) - před cca 40000 lety

Změny ve způsobu zajištění výživy

Na vztah člověk -- životní prostředí má klíčový vliv přechod od původní extenzivní formy využívání přírodních zdrojů sběrem a lovem k cílenému pěstování rostlin a chovu zvířat.

Souvislosti

- souvisejí se změnami klimatu (střídání zalednění s meziledovými dobami),
- nárůst lidské populace,
- nutnost skladovat potravu (to s masem a většinou plodů moc nešlo, s obilninami ano)
- projevují se spíše v mírném pásmu (např. v Evropě),
- v teplém pásmu přetrvávají původní způsoby výživy někde i dodnes

Procesy

- nejdříve sběrači, lovci => přírůstek obyvatelstva => tento způsob získávání potravy nedostačuje
- přechod k usedlejšímu osídlení - zemědělství (nejdříve v teplém pásmu - údolí velkých řek)
- později rozšíření zemědělského osídlení i do mírného pásma
- domestikace zvířat
- šlechtění zemědělských plodin (několikanásobný vzrůst výnosů - např. obilovin)

Negativa přechodu k zemědělství

- změna životního prostředí (vypalování lesů, zasolování půdy po zavlažování)
- rozšíření nemocí a epidemií kvůli nahromadění lidí (jak člověka - mor, cholera, tyfus,...),
- nastartování neudržitelného rozvoje

- společenstva sběračů a lovců patří k *jediným dodnes existujícím společenstvím s trvale udržitelným životním stylem* (ale jen tam, kde se udržela rovnováha mezi odlovem a přírůstkem),
- postupné rozvrstvení populace podle majetku,
- vznik patriarchální společnosti.

Novověk - průmyslová revoluce

- nástup masové výroby znamenal vznik zdrojů průmyslového znečištění, např. zhoršení ovzduší ve velkých průmyslových městech již v 19. století
- nepřímo zhoršení životních podmínek: příliv lidí do měst, nedostatečné zajištění hygieny, zdravé výživy
- velká koncentrace obyvatel ve městech: znečištění vod
- přechod k intenzivní zemědělské výrobě - spíše až ve 20. století a zejména po válce

Postmoderní společnost

- globalizace - "vyvážení" environmentální zátěže z vyspělých zemí
- bouřlivý extenzivní rozvoj třetích zemí (zejm. Asie - Čína, Indie, další státy a Latinská Amerika)

Vliv jednotlivých aktivit na ŽP

Průmysl a jeho vliv na ŽP

Poznáte hlavní vlivy průmyslové výroby na ŽP v hlavních průmyslových odvětvích.

Seznámíte se s nástroji k zamezení (zejména preventivnímu zamezení) negativního dopadu průmyslových aktivit na ŽP.

Působení podniku na ŽP - vodní hospodářství

Kromě hlášení o zjištění a odběru podzemních vod (vyhl. MLVH 63/1975 Sb.) podnik eviduje obecné údaje:

- celkový odběr vody (m³)
- zdroje, odkud byla voda odebrána

- za jakým účelem odebrána - technologické, sociální
- zda a jaká úprava vody byla aplikována
- kolik vody spotřebováno, recyklováno, vypouští se
- kam se vypouští, kvalita vypouštěných vod, její čištění

Působení podniku na ŽP - ovzduší

Podniky (jen střední a velké zdroje znečištění) evidují údaje na zákl. vyhl. MŽP ČR č. 205/1993 Sb. (střední zdroje vykazují v menším rozsahu):

- identifikace zdrojů znečištění
- údaje o kotlích a výrobě tepla
- údaje o jakosti a spotřebě paliva
- údaje o technologiích
- údaje o zařízeních na omezování emisí
- údaje o komínech a emisích, měření emisí

Působení podniku na ŽP - půda

Podniky nemusí zákonně evidovat speciálně pro účely ochrany přírody.

Evidence mohou vyplývat z jiných zákonů.

Působení podniku na ŽP - odpady

Podniky - původci odpadů - evidují údaje podle zákona o odpadech, viz kapitola o odpadech.

Zlepšování vlivu podniku na ŽP - zásady

Zásady:

- technicky lze (nyní nebo v budoucnu) vyřešit skoro vše
- kde nelze, je třeba provoz utlumit, zavřít
- vždy je co zlepšovat

Zlepšování vlivu podniku na ŽP - techniky

Podnik má zhruba tyto možnosti, jak zlepšovat vliv na ŽP (Hadrabová, 1996):

Vnější (podnik moc neovlivní - vyjma globálně působících společností):

- změnou podílu podniku, odvětví, výroby na celku (útlum škodlivých)
- změnou lokace škodlivých výrob (koncentrace či naopak zředění vlivu)

Vnitřní (je v moci podniku):

výrobní program	hlavní efekt...
stroje, zařízení	tentýž nebo lepší výsledek s nižší zátěží, nižší spotřebou energie, hlukem, vibracemi, nižší spotřebou vody, na menší ploše, nižší ztráty, exhalace, snížení produkce odpadů
suroviny, materiály	snížit spotřebu, exhalace, energetická náročnost, možnost zpracování druhotných surovin
technologie	máloodpadové a bezodpadové, lepší čistírenské a odlučovací technologie, recyklace a zneškodnování odpadů, plošně úsporné technologie
energie	snížovat spotřebu, náhrada forem
organizační vztahy	změny v řízení, nastavení systému environmentálního řízení, řízení jakosti

Zemědělství a životní prostředí

Poznáte charakteristiky zemědělské výroby ve vyspělých a rozvojových zemích a vliv zemědělství na životní prostředí.

Ve vyspělých zemích - obecně

- v rozvinutých zemích stále klesá podíl zemědělství v HDP (a tím pádem i jeho politický vliv: srv. situaci v ČSR před druhou světovou válkou: 35 % produktivní populace zemědělci, nejsilnější politickou silou strana agrární)
- a na zaměstnanosti (strukturální nezaměstnanost zemědělců není (v ČR) politickým problémem - na rozdíl např. od hornictví)

Ve vyspělých zemích - ČR

- nízký podíl na zaměstnanosti (kolem 4 %) a HDP (pod 2 %)

- značný vnitřní dluh rezortu
- snižuje se zornění půdy (přeměna na pastviny, louky, rybníky, lesní plochy)
- trvá problém dotací (ne tak závažný jako v EU)

V rozvojových zemích

- zpravidla velmi neefektivní,
- chybí technika, vysoký podíl ruční práce (často v těžkých podmínkách),
- nevyužívají se hnojiva, pesticidy,
- často jsou velmi těžké přírodní podmínky (např. sucho, záplavy)

Zemědělství jako ekostabilizující faktor

- tvorba kulturní krajiny,
- ekoagroturistika
- trvale udržitelné zemědělství

Potravinářství, výživa člověka

Dnešní způsob výživy ve vyspělých zemích:

- výběr potravy podle *zvyklostí, chuti*
- úprava potravy vařením, pečením,...
- dostupné i potraviny vyrobené daleko od místa spotřeby
- existují i potraviny umělé
- značný podíl konzervovaných potravin

Výživa člověka - perspektivy

- šlechtění, genové inženýrství (zatím 20-30 druhů zajišťuje 90 % výživy)
- omezení potravin živočišného původu (zatím je 50-70 % obilovin zkrmeno)

- větší využití moře (ale spíše rostlin než ryb)

Vliv zemědělství na půdu a vodu

- hnojení (=> eutrofizace povrchových vod, úbytek humusu),
- používání pesticidů (=> průnik do pitné vody, řek, vstup do potravního řetězce),
- používání těžké techniky (=> zhutňování),
- zavlažování (=> zasolování),
- využívání vodních nádrží k intenzivnímu chovu ryb (=> přehnožování, snižování biodiverzity)

Vlivy zemědělství na biodiverzitu

- likvidace přirozených porostů (tropické deštné lesy)
- ničení přirozených biotopů zcelováním pozemků,
- intenzifikací výroby (např. rozorávání mezí, likvidací remízků...),
- používáním pesticidů

Vlivy zemědělství na atmosféru

- zejm. v živočišné výrobě: NO_x, NH₃, H₂S, CO₂, CH₄...

Možná řešení

- uvádění půdy do klidu (snížení zornění)
- změna technologií (tzv. precizní zemědělství, zonální pěstování)
- větší používání statkových hnojiv

Odkazy - další relevantní kurzy

FSS MU: Základy zemědělství vyučuje: *Ing. Zbyněk Ulčák, Katedra environmentálních studií FSS MU, Brno* Cílem kurzu je seznámit posluchače se strukturou agroekosystému, s ekologickými faktory ovlivňujícími zemědělskou produkci, se základními postupy agrotechniky, principy pěstování plodin a chovu zvířat. Kurz je určen hlavně posluchačům s minimálním biologickým vzděláním, jeho absolvování slou-

žij jako příprava pro kurz HEN416 Trvale udržitelné zemědělství. Seznam témat: poznávání biologického materiálu, Půda - vznik, vlastnosti, Výživa rostlin - hnojení, komposty, Agroekosystém - struktura, ekologické faktory zemědělské produkce, Vznik a šíření zemědělství, vývoj zemědělských systémů, osevní postupy, Kulturní rostliny jako základ produkce potravin., zásady pěstování plodin, Zásady chovu zvířat.

FSS MU: Trvale udržitelné zemědělství vyučuje: *Ing. Zbyněk Ulčák, Katedra environmentálních studií FSS MU, Brno* V úvodní části kurz objasňuje abiotické a biotické prvky agroekosystému a principy jeho fungování. Následuje studium původu, vývoje a diversity zemědělských systémů; hlavní pozornost je věnována zemědělství mírného pásma, jeho produkčním i mimoprodukčním funkcím. Jsou studovány příčiny a důsledky modernizace zemědělství ve 20. století včetně fungování principů WTO a zemědělské politiky EU a jejich environmentálních a sociálních důsledků. V průběhu celého kursu jsou principy trvalé udržitelnosti zemědělství analyzovány a konfrontovány s industriálním zemědělstvím a jeho alternativami. Semináře jsou určeny k rozboru případových studií a aktuálních problémů. Součástí kursu je exkurze.

- bližší viz <http://www.fss.muni.cz/struktura/katedry/humenv/anotace.htm>

Sektor služeb a jeho vliv na ŽP

Poznáte, že i sektor služeb vykazuje významný vliv na ŽP.

Odpady a odpadové hospodářství

Poznáte základní terminologii odpadového hospodářství.

Seznámíte se hlavními toky odpadů a katalogem odpadů.

Poznáte typické příklady možností nakládání s odpady.

Odpady - definice

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
[<http://www.env.cz/www/zakon.nsf/0/d639e197181a80c8c125653700310748?OpenDocument>] rozumí
odpadem (viz paragraf 3):

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

Zákon o odpadech se netýká:

- a) odpadních vod, 2) b) odpadů z hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem ukládaných v odvalech, výsypkách a odkalištích, 3) c) odpadů drahých kovů, 4) d) radioaktivních odpadů, 5) e) mrtvých lidských těl a ostatků, 6) f) konfiskátů živočišného původu, 7) g) nezachycených emisí znečišťujících ovzduší, 8) h) odpadů tržavin, výbušnin a munice. 9)

Odpady - vznik

Odpady vznikají ve všech fázích životního cyklu výrobku či služby, jakož i při dalších lidských činnostech. (Braníš, 1999)

těžba	odpad z těžby
výroba	odpad z výroby
výrobek	odpad z výrobku (obal)
spotřeba	odpad ze spotřeby (upotřebený výrobek)

Odpady - věcné členění

- fyzikálního skupenství
- chemických parametrů
- místa (odvětví) původu
- nebezpečnosti
- povahy původu

Závazné členění uvádí Katalog odpadů, viz dále.

Podle fyzikálního skupenství

- pevné
- kapalné
- plynné
- (kaly)

Podle chemických parametrů

- pH: kyselé, zásadité, neutrální
- chemická povaha: organické, anorganické

Podle místa (odvětví) původu

- komunální (domácnosti, kanceláře)
- průmyslové
- zemědělské

Podle nebezpečnosti

- neškodné
- toxické (a dráždivé)
- radioaktivní
- hořlavé

Podle povahy původu

Praktické členění, jde napříč výše uvedenými kategoriemi:

- rostlinného a živočišného původu - ze zemědělství, potravinářství
- minerálního původu - odvaly z dolů, stavební sut, netoxické popílky
- z chemických procesů
- radioaktivní
- komunální

Závazné členění uvádí Katalog odpadů, viz dále.

Klasifikace a katalog odpadů

Klasifikace a katalog odpadů jsou dány legislativně - 381/2001 Sb. VYHLÁŠKA Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Vyhláška MŽP, kterou se stanoví Katalog odpadů...
[http://obecni-urad.net/zakony/vyhlaska_381_2001_sb.php]

On-line katalog odpadů (EnviWeb) [http://www.enviweb.cz/?secpart=odpady_katalog_cz_]

Katalog odpadů (textově) [<http://www.ecn.cz/env/odpady/zakony/page0008.htm>]

Nakládání s odpady - recyklace

- vrácení odpadu jako druhotné **suroviny** zpět do výroby
- míra recyklovatelnosti se velmi liší: nejlépe kovy, sklo, papír/některý textil, hůře plasty, baterie (např. Pb)
- podmínkou je zejména čistota
- často není plnohodnotné: pak se jedná o *downcycling*, např. u PET lahví

Nakládání s odpady - biologické odbourávání

- aplikovatelná biodegradabilní odpady
- provádí se např. jako kompostování
- je to vlastně "přirozená recyklace"
- vhodná pro biologický odpad (kuchyňský), ale i zemědělského a potravinářského původu
- nevhodné, obsahuje-li odpad toxické látky, choroboplodné zárodky, těžké kovy

Nakládání s odpady - ředění a mísení

- využívá samočisticí schopnosti např. vody
- lze použít např. u odpadních vod s nízkým obsahem živin (P, N)
- podmínkou je přísná kontrola, jinak lze zneužít

Nakládání s odpady - vitrifikace

- uložení do nodolného nepropustného obalu (sklo, beton)
- nutné u radioaktivního odpadu

Nakládání s odpady - spalování

- vhodné pro směsný (např. komunální) odpad
- musí probíhat za vysoké teploty (nad 1000 st.), jinak se uvoňují škodliviny
- nelze provádět neřízeně mimo určené zařízení

- výhodou je získávání energie a zmenšení objemu zbytku (cca na 1/3)
- nevýhoda - ztrácejí se druhotné suroviny
- omezení - je vhodné vyseparovat nespalitelné složky odpadu (např. biologický)

Legislativně dané povinnosti v OH

Povinnosti ukládá zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech [<http://www.env.cz/www/zakon.nsf/0/d639e197181a80c8c125653700310748?OpenDocument>] a prováděcí vyhlášky MŽP. Výběr z povinností:

VŠEOBECNÉ POVINNOSTI § 10 Předcházení vzniku odpadů (1) Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti; odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu s tímto zákonem a se zvláštními právními předpisy.¹⁵⁾ (2) Právnícká osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která vyrábí výrobky, je povinna tyto výrobky vyrábět tak, aby omezila vznik nevyužitelných odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů. (3) Právnícká osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která vyrábí, dováží nebo uvádí na trh výrobky, je povinna uvádět v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou informace o způsobu využití nebo odstranění nespoteřovaných částí výrobků. § 11 Přednostní využívání odpadů

(1) Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost v mezích daných tímto zákonem zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadů. (2) Splnění povinnosti stanovené v odstavci 1 se nevyžaduje, jestliže v daném čase a místě neexistují technické nebo ekonomické předpoklady pro její splnění a postupuje-li se v souladu s plány odpadového hospodářství podle části sedmé tohoto zákona. (3) Při posuzování vhodnosti způsobů odstranění odpadů má vždy přednost způsob, který zajistí vyšší ochranu lidského zdraví a je šetrnější k životnímu prostředí. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný nebo by přinášel vyšší riziko pro životní prostředí nebo riziko pro lidské zdraví a pokud uložení odpadu na skládku neodporuje tomuto zákonu nebo prováděcím právním předpisům. § 12 Obecné povinnosti

(1) Každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným tímto zákonem a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí. Nakládání s nebezpečnými odpady se řídí též zvláštními právními předpisy¹⁶⁾ platnými pro výrobky, látky a přípravky se stejnými nebezpečnými vlastnostmi, pokud není v tomto zákoně nebo prováděcích právních předpisech k němu stanoveno jinak. (2) Pokud dále není stanoveno jinak, lze s odpady podle tohoto zákona nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady podle tohoto zákona určena. Při tomto nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno nebo poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování stanovené zvláštními právními předpisy.¹⁷⁾ (3) K převzetí odpadu do svého vlastnictví je oprávněna pouze právnícká osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu, nebo osoba, která je provozovatelem zařízení podle § 14 odst. 2, nebo za podmínek stanovených v § 17 též obec. (4) Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí podle tohoto zákona oprávněna. V případě, že se tato osoba oprávněním neprokáže, nesmí jí být odpad předán. (5) Ředění nebo míšení odpadů za účelem splnění kritérií pro jejich přijetí na skládku a míšení nebezpeč-

ných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady je zakázáno. Ve výjimečných případech je míšení nebezpečných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady přípustné pouze se souhlasem krajského úřadu příslušného podle místa nakládání s odpady. Krajský úřad tento souhlas udělí pouze tehdy, pokud míšením nebezpečných odpadů nedojde k ohrožení zdraví lidí nebo životního prostředí a je-li účelem míšení nebezpečných odpadů splnění požadavků technologie využití nebo odstranění odpadů a zvýšení bezpečnosti při nakládání s nimi. (6) Pokud již došlo ke smíšení nebezpečných odpadů navzájem nebo s ostatními odpady, musí být provedeno jejich rozřídění, je-li to technicky a ekonomicky proveditelné a je-li to nezbytné pro zajištění ochrany životního prostředí a zdraví lidu. Tato povinnost se nevztahuje na míšení nebezpečných odpadů, pro které je vydán souhlas krajského úřadu podle odstavce 5. (7) Na jednotky požární ochrany a další právnické osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání, které jsou zvláštními právními předpisy¹⁸⁾ určeny k řešení havárií a zdolávání požárů, se při této činnosti nevztahují povinnosti původců odpadů a oprávněných osob.

§ 16 Povinnosti původců odpadů (1) Původce odpadů je povinen a) odpady zařazovat podle druhů a kategorií podle § 5 a 6, b) zajistit přednostní využití odpadů v souladu s § 11, c) odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem a prováděcími právními předpisy, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle § 12 odst. 3, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby,²²⁾ d) ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů podle § 6 odst. 4 a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností, e) shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, f) zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem, g) vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem včetně evidencí a ohlašování zařízení a látek s obsahem PCB vymezených v § 26. Tuto evidenci archivovat po dobu stanovenou tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem, h) umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady, i) zpracovat plán odpadového hospodářství v souladu s tímto zákonem a prováděcím právním předpisem a zajišťovat jeho plnění, j) vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy a plánem odpadového hospodářství, k) ustanovit odpadového hospodáře za podmínek stanovených tímto zákonem podle § 15, l) platit poplatky za ukládání odpadů na skládky způsobem a v rozsahu stanoveném v tomto zákoně.

Komunální odpad

- nesoulad pojmů komunální odpad (zachycen v legislativě ČR) a odpad z domácností (zákonem nedefinován)
- EEA definuje *domovní odpad (household waste)*: pevná odpad skládající se z kuchyňského odpadu a smetí, který obvykle pochází z domů. Podobně *komunální odpad* podle EEA je také odpad původem a složením podobná odpadu z domácnosti.
- komunální odpad podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: veškerý odpad vnikající na území obce při činnosti fyzických osob (mimo podnikání)
- obec se stává původcem a vlastníkem k.o., jakmile je odpad osobou uložen na vyhrazené místo
- někdy se do k.o. započítává i odpad z úřadů, živností atd. v dané obci

Komunální odpad - produkce a nakládání

V ČR k.o. tvoří pouze 10 % produkce odpadů (2002). Obec jako původce je povinna:

- předcházet vzniku odpadu či minimalizovat množství
- shromažďovat odpad
- odděleně sbírat využitelné složky (sklo, papír, plasty, kovy, bioodpad) a předávat k využití
- odděleně sbírat nebezpečné složky a předávat k využití či odstranění
- sbírat směsný k.o. a předávat k využití (např. energetickému - spalování) či odstranění

Komunální odpad - zákonné povinnosti

§ 17 Povinnosti a oprávnění obce a fyzických osob při nakládání s komunálním odpadem (1) Na obce se vztahují povinnosti původců podle § 16, pokud dále zákon nestanoví jinak. (2) Obec může ve své samostatné působnosti stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území, včetně systému nakládání se stavebním odpadem. (3) Obec je povinna v souladu se zvláštními právními předpisy²⁴) určit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální odpad, který produkuje, a zajistit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu (např. zbytky barev a spotřební chemie, zářivky, rozpouštědla). Povinnost zajištění míst k odkládání nebezpečných složek komunálního odpadu obec splní určením místa k soustředování nebezpečných složek komunálního odpadu ve stanovených termínech, minimálně však dvakrát ročně, a dále zajištěním odvozu oprávněnou osobou. Obec může tento systém v případě potřeby doplnit pravidelným mobilním svozem oprávněnou osobou. (4) Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu s tímto zákonem a zvláštními právními předpisy.²⁵) (5) Obec může vybírat úhradu za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů od fyzických osob na základě smlouvy. Smlouva musí být uzavřena písemně a musí obsahovat výši úhrady. Vybírali-li obec tuto úhradu, nemůže stanovit poplatek za komunální odpad podle § 17a ani místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů podle zvláštního zákona.^{25a}) (6) Původci, kteří produkuje odpad zařazený podle Katalogu odpadů jako odpad podobný komunálnímu z činnosti právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání, mohou na základě smlouvy s obcí využít systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem. Smlouva musí být písemná a musí obsahovat vždy výši sjednané ceny za tuto službu.

§ 17a Poplatek za komunální odpad (1) Obec může obecně závaznou vyhláškou stanovit (§ 17 odst. 2) a vybírat poplatek za komunální odpad (dále jen "poplatek") vznikající na jejím území. Poplatek nelze stanovit současně s místním poplatkem za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů podle zvláštního zákona.^{25a}) (2) Poplatníkem je každá fyzická osoba, při jejíž činnosti vzniká komunální odpad. Plátcem poplatku je vlastník nemovitosti, kde vzniká komunální odpad. Jde-li o budovu, ve které vzniklo společenství vlastníků jednotek podle zvláštního zákona, je plátcem toto společenství. Plátce poplatek rozúčtuje na jednotlivé poplatníky. (3) Správu poplatku vykonává obec, která ho ve svém územním obvodu zavedla. (4) Neuhradí-li poplatník plátcí poplatek

včas nebo ve správné výši, oznámí plátce tuto skutečnost obci, která na základě toho vyměří poplatek platebním výměrem. (5) Maximální výše poplatku se stanoví podle předpokládaných oprávněných nákladů obce vyplývajících z režimu nakládání s komunálním odpadem rozvržených na jednotlivé poplatníky podle počtu a objemu nádob určených k odkládání odpadů připadajících na jednotlivé nemovitosti nebo podle počtu uživatelů bytů a s ohledem na úroveň třídění tohoto odpadu. V poplatku mohou být promítnuty i náklady spojené s pronájmem nádob určených k odkládání odpadu. Poplatek je příjmem obce.

Komunální odpad - náklady na nakládání

V ČR (viz Kotoulová, 2002):

Tabulka 1.1. Náklady jednotlivých způsobů nakládání s k.o.

skládkování	700 Kč/t
oddělený sběr skla	1700 Kč/t
oddělený sběr papíru	3100 Kč/t
oddělený sběr plastů	6900 Kč/t
spalování s energetickým využitím	2000 Kč/t

Komunální odpad - ekonomické nástroje nakládání

- Poplatek za k.o. - rozhoduje obec, platí vlastník nemovitosti - např. podle počtu sběrných nádob
- Místní poplatek za provoz systému shromažďování, ... odstranování kom. odpadu - vylučuje se s první uvedeným poplatkem.

Platí ho osoby s trvalým pobytem v obci, vlastníci rekr. objektů. Tvoří se z:

- pevné částky 250,- Kč/osobu/rok
- částky max. 250,- Kč/osobu/rok zkalkulované podle nákladů z předešlého roku
- Úhrada za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, uložení a odstraňování k.o. - obec může vybírat na základě písemné smlouvy - vylučuje se s předchozími dvěma způsoby.
- Poplatek za uložení odpadů (na skládku) - základní část je příjmem obce, zbytek SFŽP. Činí 200,- Kč/t (2002) až 500,- Kč/t (2009).
- Finanční rezerva pro rekultivace a asanace skládek - 100,- Kč/t
- Sankce za neplnění zákonných povinností
- Daně
- Finanční podpory - platí SFŽP - investiční podpory

Příklad obecní vyhlášky stanovující místní poplatky

- Příklad vyhlášky stanovující místní poplatky za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy,

třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů:

<http://www.enviweb.cz/?a=6e85444&id=35531&sec=odpady&part=clanek>

Příklady

PET lahve

- V letech 1995-99 se u nás množství nevratných plastových PET lahví zvětšilo na více než čtyřnásobek (viz <http://www.hnutiduha.cz/aktivity/odpady/lahve.htm>).
- Bezmála 70 % z toho se sype na skládky.
- Návrh stanoví, že se míra recyklace nebo opětovného použití obalů na nápoje postupně zvýší až na 80 procent.
- Podobné, ale přísnější opatření má například Švédsko. Další ustanovení potom požaduje, aby zákazníci měli v obchodech možnost výběru mezi vratnými a nevratnými lahvemi.
- Podle zkušeností z dalších evropských zemí taková legislativa bude stimulovat nabídku vratných lahví. Nový zákon omezí desetitisíce tun odpadů na skládkách i znečištění veřejných prostranství; oficiálně jej proto podpořilo přes 600 měst a obcí. Výhodný je rovněž pro domácnosti: sníží rodinné rozpočty, protože nápoje ve vratných lahvích jsou pro spotřebitele cenově výhodnější. Podle kalkulace svazu pivovarů by po zavedení nevratných plastových obalů pivo *zdražilo o 2 koruny*.
- Různé zákony na podporu vratných lahví jsou v evropských zemích běžné.
- Má je například Belgie, Dánsko, Finsko, Německo, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.
- Další státy novou legislativu zavádějí: třeba v Nizozemí budou od roku 2002 obchody povinně muset umožnit zákazníkům, aby obal vrátili a dostali zpět zálohu.

Srovnání různých obalů pro nápoje

- viz článek Hnutí DUHA, <http://www.hnutiduha.cz/publikace/infolisty/odpady/lahve/lahve3.htm>
- nejvýhodnější se jeví vratné skleněné lahve: při dopravě 100 km 6x, nad 400 km stále ještě 4.5x
- skleněná vratná láhev je plněna až 60x

Vybrané odpady

Zákon o odpadech vyčleňuje některé typy odpadů jako tzv. vybrané s odlišným režimem:

Pro účely tohoto zákona se vybranými výrobky, vybranými odpady a vybranými zařízeními rozumí a) PCB vymezené v § 26 a zařízení je obsahující, b) odpadní oleje, c) baterie a akumulátory, d) kaly z čistíren odpadních vod, e) odpady z výroby oxidu titaničitého, f) odpady azbestu, g) autovraky.

Průmyslové odpady

- Burza odpadů: <http://www.skladka.cz/odpady.php3>

Zdroje dat o odpadech

Na celostátní úrovni jsou data dostupná v těchto zdrojích:

- Informační systém odpadového hospodářství (ISOH)
- Český statistický úřad (ČSÚ) - Roční výkaz o odpadech (obce, podniky od 20 zam. obecně, v oboru nakládání s odpady již od 5 zam.)
- ostatní (sdružení EKO-KOM, Ecobat apod.) zvláštním

Energetika

Poznáte hlavní problémy výroby, distribuce a využívání energie.

Energie, její formy

Energie je základní vlastností hmoty. Energii lze z fyzikálního hlediska popsat jako *schopnost konat práci*.

Celková energie skrytá v dané hmotnosti látky je vyjádřitelná známým vzorcem $E = mc^2$.

Z této celkové energie je však při všech "rozumně" uskutečnitelných přeměnách získatelný zlomek procenta - a to ještě jen díky možnostem využití energie atomových jader.

Energie může nabývat různých podob:

- jaderná (energie slabé a silné jaderné interakce, využitelná jen jadernými reakcemi)
- elektromagnetického pole
- potenciální (energie daná polohou v potenciálovém poli, např. v gravitačním poli Země)
- kinetická (pohybová)
- tepelná

- ...

Vhodné formy, produkce, distribuce a spotřeba

Z hlediska praktické využitelnosti je podstatná právě vhodná forma energie, umožňující:

1. snadné a levné získávání bez negativních vlivů na ŽP
2. snadný a bezeztrátový přenos
3. efektivní akumulaci (uchovávání)
4. snadnou přeměnu na jinou formu energie

Z těchto hledisek se dosud jako nejvýhodnější jeví a používá energie elektrická, splňující kritérium relativně *bezeztrátového přenosu a snadné přeměny*. Nevyhovuje však hledisku šetrného získávání s minimálním vlivem na ŽP a nelze ji levně a s minimálními ztrátami akumulovat.

Neobnovitelné zdroje energie

Fosilní paliva

1. uhlí
2. ropa
3. hořlavé břidlice a písky
4. rašelina
5. zemní plyn

Jaderné palivo

1. uran 238, 235

Jaderná energetika

Temelín

- Jaderná elektrárna Temelín byla projektována původně pro jmenovitý výkon 4 GW ve čtyřech reaktorových blocích.
- Později byl projekt redukován na dva bloky s celkovým výkonem 2 GW.

- Generálním dodavatelem je Škoda Praha, a.s., projektantem Energoprojekt, a.s.
- Subdodavatelem technologické části je společnost Westinghouse.

Provoz Temelína

- Elektrárna za provozu uspoří asi 11 mil. tun uhlí (což je 21 % těžby),
- tým přijde v severočeském hnědouhelném revíru o práci cca 5000 lidí přímo a 12500 lidí celkem (i v návazných oborech).
- Spuštění elektrárny uspoří ČEZ ročně cca 15.6 mld Kč především za nákup uhlí.
- Elektrárna přitom spotřebuje cca 42 tun jaderného paliva ročně.

Vliv energetiky na ŽP

Nejpodstatnějšími vlivy energetiky na životní prostředí jsou:

- spotřeba neobnovitelných zdrojů (nejen paliva, ale i např. vápenec pro odsířování)
- znečištění ŽP, zejména ovzduší (ale i vody, např. odpadním teplem z elektráren)
- změna tvárnosti krajiny (při povrchové těžbě paliv - uhlí)
- změna klimatu (lokální i globální)

Vliv na znečištění ovzduší: Tvorba SO₂ ročně (při stejném výkonu 2 GW):

- v tepelných elektrárnách cca 21000 tun
- v plynových elektrárnách cca 1000 tun
- u spalování biomasy, bioplynu cca 3000 tun
- u jádra: 6000 tun

Vliv na globální změnu klimatu: Kolik CO₂ se uvolní při výrobě 1 GWh elektřiny?

- v tepelných elektrárnách cca 900 tun
- v plynových elektrárnách cca 500 tun
- v jaderných elektrárnách cca 9 tun
- u obnovitelných zdrojů cca 5 tun

Shrnutí Negativní vlivy na ŽP (externality) lze shrnout pod jediný ukazatel, vyjádřený v korunách. Výrobě 1 MWh elektrické energie odpovídají tyto externality (údaje z r. 1999):

- uhelné elektrárny s odsířením: 1250,- Kč
- kogenerace elektřina+teplo: 720,- Kč
- plynové elektrárny: 350,- Kč
- jaderná elektrárna: 540,- Kč
- obnovitelné zdroje: 94,- Kč

Alternativní zdroje

Vodní energie

Energie větru

Geotermální energie

Tepelná čerpadla

Energie biomasy, bioplyn

Obnovitelné zdroje paliv

Možnosti energetických úspor

Zlepšování technologií a technologických postupů

Snižování tepelných ztrát izolací budov

Snižování energetické náročnosti dopravy

Doprava

Poznáte charakteristiky jednotlivých druhů dopravy z hlediska vlivů na ŽP, zejména pokud jde o ČR.

Silniční doprava - podmínky

V ČR je asi 55 tis km silnic, dálnice a rychlostní komunikace tvoří asi 770 km (údaje z roku 1997).

Silniční doprava nákladní

Pokud jde o množství přepraveného nákladu:

1. do roku 1989 výkon silniční nákladní dopravy narůstal
2. od 1989 do 1994 výkon poklesl (vlivem útlumu v průmyslu, zejména těžkém),
3. nyní výkon opět narůstá.

Vzrůstá podíl drobných přepraveců. Z hlediska environmentální zátěže jde zejména při dopravě na větší vzdálenosti o neefektivní druh dopravy (ve srovnání s železnicí či lodní dopravou), má však řadu praktických výhod, díky nimž je stále častěji preferována:

- pohotovost, pružnost (doprava snadno "od domu k domu")
- silná konkurence stlačila ceny dolů (dopravci z EU požadují, aby jejich čeští konkurenti nesměli po jistou dobu po vstupu ČR do EU v EU podnikat)
- zejména na kratší vzdálenosti je citelně rychlejší než železniční doprava
- konkuruje ve velkém i tradiční námořní a zejména říční lodní dopravě (což např. přístav Hamburg pociťuje velmi silně)

Silniční doprava osobní

Trendy jsou obdobné jako ve vyspělých zemích:

1. nárůst individuální dopravy (i ve městech, kritická je situace v Praze)
2. pokles počtu přepravených osob v MHD
3. Vzniká začarovaný kruh: pokles počtu přepravených osob - rušení spojů - další pokles počtu přepravených osob ...
4. Stát podporuje tzv. *základní dopravní obslužnost* ("2 spoje v pracovní den") dotacemi autobusových dopravců a ČD

Trendy v postkomunistických zemích

Kromě toho typické pro ČR (i v jiných postkomunistických zemích):

1. rapidní nárůst počtu osobních automobilů na počet obyvatel
2. nedostatečná silniční dopravní infrastruktura (řídka síť dálnic a rychlostních komunikací),
3. zanedbaná silniční dopravní infrastruktura (špatný stav silnic a dalších dopravních staveb, nedostatek prostředků na údržbu a opravy)
4. nedostatečné napojení na mezinárodní silniční síť

5. malé využívání kombinované přepravy (železnice-silnice)

Železniční doprava - historické podmínky

ČR patří k zemím s relativně hustou železniční sítí, celková délka momentálně provozovaných tratí je přes 9400 km.

- Hlavní tahy byly budovány již v 19. století (první "klasická" železnice u nás r. 1837), převážná většina ostatních tratí do první světové války - hlavní směry: "do Vídně".
- Po vzniku ČR budování lepšího propojení českých zemí a Slovenska a budování nových tratí na Slovensku. Hlavní tahy jsou "východ - západ".
- Dobudování a částečná modernizace (zejména elektrifikace a zabezpečovací zařízení) železniční sítě proběhlo v padesátých letech - v ČR např. trať 250: Brno - Tišnov - Křižanov - Žďár n.S., tratě v seveočeském uhelném revíru a především strategický tah západ - východ: Praha - Česká Třebová - (Přerov) - Bohumín - Košice (- Čierna n. Tisou - Čop).

Železniční doprava - infrastruktura

V současné době je vlastníkem většiny železničních tratí České republiky stát, zastoupený státní organizací Správa železniční dopravní cesty [<http://www.szdc.cz/>].

Celková délka momentálně provozovaných tratí je přes 9400 km. Z toho:

- 1665 km je elektrifikovaných stejnosměrnou trakcí 3 kV,
- 1189 km střídavou trakcí 25 kV

Příčemž je

- 7392 km jednokolejných tratí rozchodu 1435 mm a
- 1924 km dvou- a více kolejných tratí rozchodu 1435 mm.

Železniční doprava - trendy v infrastruktuře

Po roce 1990 dochází v souvislosti s přeorientací ekonomiky na západ k výraznějšímu zapojení ČR do evropské železniční sítě (viz mapa) [<http://www.mapy-stiefel.cz/detail.asp?polozka=X47404>].

Ministerstvo dopravy popisuje Rozvoj železniční infrastruktury ČR [http://www.mdcz.cz/cs/Drazni_doprava/Rozvoj_zeleznicni_infrastruktury].

Trendy jsou stručně shrnuty v článku Dopravní infrastruktura v rámci železničního stavitelství v ČR [<http://stavlisty.cz/2001/10/MDS.html>].

Železniční doprava - možná budoucnost

V celoevropském měřítku existují plány na vybudování infrastruktury železničních vysokorychlostních tratí

[http://www.mdcz.cz/cs/Drazni_doprava/Rozvoj_zeleznicni_infrastruktury/%C5%BDlezn%C4%8Dn%C3%AD+vysokorychlostn%C3%AD+trat%C4%9B.htm] konkurujících jak silniční, tak i letecké dopravě.

Železniční doprava - provozovatelé

Z hlediska současného drážního provozu:

- Největším provozovatelem železniční dopravy jsou České dráhy, akciová společnost [<http://www.cd.cz/>].
- Některé lokální tratě soukromými dopravci (např. Šumperk-Kouty n.Desnou, úzkorozchodná železnice JH-Nová Bystřice a další).
- Na existující infrastruktuře mohou působit jako dopravci i jiné firmy než ČD, přičemž
- Provoz samotné infrastruktury (správu vlakové cesty), údržbu tratí, atd. zajišťuje státní organizace Správa železniční dopravní cesty [<http://www.szdc.cz/>].

Letecká doprava

Celosvětově podíl letecké přepravy (zejména osobní) vzrůstá, v ČR jde však pouze o zlomek přepravního výkonu osobní dopravy. Letecká doprava se jednak

1. podílí na produkci skleníkových plynů (přestože je spotřeba leteckého petroleje absencí spotřebních daní nepřímo dotována) a také
2. působí znečištění ve vyšších vrstvách atmosféry než doprava pozemní.
3. Z energetického hlediska jde o nejnáročnější dopravu.

Alternativou slučující výhody letecké dopravy s nižší energetickou náročností by mohlo být použití *moderních vzducholodí*, použitelných hlavně pro přepravu rozměrných nákladů na velké i kratší vzdálenosti. Energeticky jsou podstatně efektivnější než letadla těžší než vzduch.

Letecká doprava - trend

- Celosvětově podíl letecké přepravy (zejména osobní) vzrůstá, očekává se do r. 2020 ztrojnásobení objemu.
- Posílení bude ještě podpořeno tzv. nízkonákladovými přepravci ("low-cost airlines" jako jsou easy-

Jet, SmartWings, RynnAir).

- V osobní dopravě částečně protichůdně působí nebezpečí terorizmu.

Letecká doprava - alternativa

Alternativou slučující výhody letecké dopravy s nižší energetickou náročností by mohlo být použití *moderních vzducholodí*, použitelných hlavně pro přepravu rozměrných nákladů na velké i kratší vzdálenosti.

Energeticky jsou podstatně efektivnější než letadla těžší než vzduch.

Lodní (říční a námořní) doprava

Výhody:

- relativně nízká energetická náročnost
- vhodné pro přepravu *hromadných substrátů*.

Nevýhody:

- nižší přepravní rychlost
- nutnost značných investic lodního parku
- nutnost značných investic do údržby vodní cesty
- znečištění povrchových vod zejména ropnými látkami
- možnost havárií s úniky těchto látek

Lodní doprava v ČR

Celkově představuje v ČR lodní doprava téměř zanedbatelný zlomek přepravních výkonů, v určitých odvětvích a lokalitách má však nezastupitelný význam.

- Ekonomický význam má především *nákladní říční doprava*
- *osobní doprava* má spíše mimoprodukční funkce (zábava, volný čas).
- Pokud jde o dopravu námořní, ČR přišla o flotilu námořních lodí kuponovou privatizací.

Lodní doprava v ČR sleduje podobný osud jako železniční doprava s tím, že lodní doprava byla ještě více závislá na přepravě surovin a paliv (typicky uhlí do elektráren - např. Chvaletice). V posledních letech trpí říční doprava výraznými výkyvy vodních stavů (povodně vs. sucha), znemožňujícími po znač-

nou část sezóny přepravu. Navrhovanými řešeními jsou obrovské investiční akce k úpravě toků (jezy, zdymadla).

Ostatní

Zejména v průmyslu, ale i pro osobní dopravy se používají (obvykle elektrinou poháněné):

1. výtahy
2. lanové dráhy
3. pásové dopravníky

Tato dopravní zařízení (zejména výtahy, i osobní) se vyznačují vysokou efektivitou přeměny vstupní elektrické energie na požadovanou mechanickou energii. Patří tedy po stránce provozní k environmentálně vhodným druhům dopravy. Přijatelnost z hlediska vlivu na ŽP je však třeba posuzovat i pro

- fázi *budování* příslušných zařízení - viz např. lanovka od Punkevních jeskyní k Hornímu můstku Macochy a
- *sekundární následky provozu* lanovky, tj. zpřístupnění např. jinak těžko dostupných (vrcholových) partií hor několikanásobnému množství návštěvníků (turistů, lyžařů...)

K environmentálně příznivým dopravním technologiím patří i poněkud kuriozní způsoby dopravy drobných zásilek:

1. potrubní pošta - nevýhodou je velká počáteční investice i údržba (systém existuje dodnes např. v Praze mezi poštami nebo i jinde v budovách bank, v hypermarketech). Výhodou je možnost rychlého a spolehlivého zaslání originálů dokumentů.
2. poštovní holubi

Shrnutí vlivu dopravy na ŽP

Při posuzování vlivu dopravy na ŽP je třeba rozlišovat:

- vlivy **lokální od globálních** (lokálně může být příznivé, ale globálně ne - např. elektrifikovaná železnice)
- vlivy v **jednotlivých fázích životního cyklu** dopravní stavby (stavba, provoz, likvidace, sanace)
- vlivy na **různé složky ŽP** (vzduch, voda, půda, biosféra)