
Kapitola 1. Informační technologie a životní prostředí. Odkazy na další informační zdroje.

Obsah

Informační potřeby udržitelného rozvoje	2
Informační potřeby trvale udržitelného rozvoje	2
Řešení environmentálních problémů	3
Fáze rozpoznání problému	3
Fáze uznání problému	3
Fáze formulace opatření	3
Fáze implementace opatření	4
Fáze zhodnocení uskutečněných opatření	4
Příklad - ozónová díra	4
Environmentální informace	4
Environmentální data a informace	4
Členění podle způsobu aplikace	5
Členění na kvantitativní a kvalitativní data	5
Kvantitativní data	6
Kvalitativní data	6
Použitelnost dat	6
Členění podle úrovně abstrakce	7
Primární data	7
Agregovaná data	7
Indikátory	7
Odkazy - Další relevantní VŠ kurzy	8
Právo na přístup k environmentálním informacím	8
Právo na přístup k environmentálním informacím ve světě a v ČR	8
Východiska práva na informace o ŽP	8
Základní principy	9
Legislativa ve světě	10
Legislativa v ČR	10
Realita	11
Vliv informačních technologií na utváření ŽP	11
Pozitivní dopady IT - Změna modelů výroby	11
Změna stylu práce - videokonference a teleworking	11
Teleworking - environmentální dopady	12
E-working - situace podle zemí	12
Změna modelů spotřeby - dematerializace	12
Změna modelů spotřeby - služby místo výrobků	13
Extenzivní vs. intenzivní využití prostředků IT	13

Využití prostředků IT - příklad kancelářského PC	13
Lepší informovanost	14
Lepší možnosti (participace na) rozhodování	14
Lepší možnosti (participace na) rozhodování	15
Negativní dopady a potíže s IT	15
Přímé negativní dopady - materiálová náročnost	15
Spotřební materiál	15
Počítačové komponenty jako odpad	16
Problémy recyklace	16
Příklad možností recyklace v ČR	16
Vliv IT na zdraví	17
Nepřímé negativní důsledky - nárůst celkové spotřeby	17
Shrnutí	17
Literatura	18
Vhodná literatura (v češtině)	18
Nová literatura dostupná v knihovně FI	19
Pomocná literatura (pro zájemce dostupná u přednášejícího)	20
Literatura odkazovaná v textu	20
Internetové zdroje	25
Internetové zdroje	25

Informační potřeby udržitelného rozvoje

Informační potřeby trvale udržitelného rozvoje

Norská ministerská předsedkyně Brundtlandová při zahájení konference v Rio de Janeiru přirovnala transformaci k trvale udržitelnému rozvoji k takovým epochálním společenským změnám, jako byla zemědělská a průmyslová revoluce. Naprosto zásadní význam mají v tomto procesu informace: "Získávání, transformování, přenášení a využívání nejrůznějších informací na všech úrovních rozhodování, v nejrůznějších oblastech a formách je typickým rysem současného společenského vývoje a základem úspěšného přechodu k trvale udržitelnému rozvoji" ([MOL98]).

Význam informací byl uznán i v Agendě 21, v níž je otázce informací věnována kapitola 40. Zaměřuje se především na informace kvantitativního charakteru, které by měly přinést spolehlivé měřítko, jak se postupuje v předpokládaném směru a zda postup odpovídá koncepcím trvalé udržitelnosti. Vlády jednotlivých států budou podle rozhodnutí Valného shromáždění OSN podávat každoročně zprávu o pokroku směrem k trvalé udržitelnosti právě za pomoci indikátorů. Zprávy se mají zaměřit na kritické elementy trvalé udržitelnosti a mají obsahovat analýzu hlavních trendů a nejdůležitějších problémů, které musí daná země překonávat.

Kvantitativní informace pro trvale udržitelný rozvoj by se měly uplatnit ve všech fázích a na všech úrovních rozhodovacího procesu. Tento rozhodovací proces se uskutečňuje v různých geografických měřítcích: v obcích, na úrovni regionů, států i na úrovni mezinárodní. Rozhodovací proces se týká různých společenských sektorů, jako je průmysl, zemědělství nebo zdravotnictví, a různých subjektů s celospolečenským vlivem, především vlád, a to jak vlád centrálních nebo samospráv, místních vlád jednotlivých regionů nebo obcí. Důležité je ovšem i rozhodování na úrovni menších celků.

Řešení environmentálních problémů

Řešení environmentálních problémů prchází těmito fázemi:

- **Rozpoznání problému**
- **Uznání problému**
- **Formulace opatření**
- **Uskutečnění (implementace) přijatých opatření**
- **Zhodnocení uskutečněných opatření**

Fáze rozpoznání problému

- Jelikož velká většina (globálních) environmentálních vlivů člověka nemá v počáteční fázi jednoznačně identifikovatelné účinky, které by byly patrné bezprostředně každým člověkem, je v této fázi je prvořadá úloha sledování, interpretace výsledků odborníky a publikace zjištěných faktů.
- V environmentální oblasti je obzvlášť důležité, aby byl problém rozpoznán včas, ještě dříve, než se naplno projeví jeho zhoubné účinky.
- Hlavní roli zde hraje věda a odborníci na environmentální problematiku a v neposlední řadě i publicisté.

Fáze uznání problému

- Jakmile je škodlivý vliv určité činnosti člověka alespoň částečně prokázán, nastupuje fáze jeho uznání.
- Až už tak politici učiní o své vůli či pod nátlakem veřejnosti, uzná výkonná a zákonodárná moc na základě výsledků vědeckých sledování škodlivost této činnosti.
- Podstatné je, že až do doby uznání je celá zodpovědnost na expertech, kteří zpravidla jako jediní mají v rukou informace, které o problému svědčí.
- Jakmile je problém uznán, přestává být výlučnou záležitostí vědců a stane se věcí veřejnou.

Fáze formulace opatření

- Opět na základě doporučení expertů a podle aktuální politicko-ekonomické situace jsou zformulována opatření, která jsou rozhodovacími orgány schválena.
- Opatření mají většinou závaznou platnost pro všechny subjekty s činnostmi, u něhož se vliv proká-

zal.

Fáze implementace opatření

- Po schválení kroků k zamezení nepříznivě působících činností a zavedení opatření ke zlepšení stavu přichází na řadu jejich implementace.
- Ta se sice týká v řadě případů i veřejnoprávních subjektů, ale převážnou měrou se na naplňování podílí soukromý sektor s tím, že stát implementaci sleduje.

Fáze zhodnocení uskutečněných opatření

- Jakmile jsou přijatá opatření implementována, je třeba průběžně vyhodnocovat jejich výsledek (dopad) na životní prostředí. Zde opět hrají podstatnou roli experti, sledování a odborná interpretace environmentálních dat.
- Na základě odborné interpretace se posoudí, zdali opatření přinesla kýžený efekt, zdali je žádoucí v jejich uplatňování pokračovat, s jakými náklady se opatření prováděla a jaké ekonomické důsledky měla změna životního prostředí vyvolaná přijetím opatření.

Příklad - ozónová díra

V [MOL98] je uveden typický příklad celého procesu - řešení situace vzniklé po objevení předpokládaných negativních účinků ztenčování ozónové vrstvy Země. V době, kdy se přijímala klíčová mezinárodní ujednání o snižování produkce plynů narušujících ozónovou vrstvu, nebyl ještě k dispozici zcela nezvratný důkaz o prokazatelně škodlivém vlivu ztenčující se ozónové vrstvy na zdraví člověka a ostatních organismů na Zemi. Přesto byl problém uznán a řešen. V environmentální oblasti je totiž nutno uznávat politiku předběžné opatrnosti. Ta spočívá v určité konzervativní skepsi vůči jakémukoli novému působení na životní prostředí, u kterého není škodlivost explicitně a prokazatelně vyloučena .

Environmentální informace

Shrme a zdůvodníme potřebnost informací pro dosažení TUR a obecně při řešení environmentálních problémů.

Environmentální data a informace

Environmentální data lze podle Mezinárodního fóra o informacích v ŽP charakterizovat jako "data, statistiky a jiné kvantitativní a kvalitativní údaje, které rozhodovací orgány vyžadují k hodnocení stavu a trendů změn prostředí, k formulaci a upřesňování ekologické politiky a k účelnému využívání prostředků". To, co odlišuje tyto informace od ostatních, je především:

- Různorodý a nesnadno jednotně charakterizovatelný obsah. Určující je spíše

- účel, pro něž jsou environmentální data shromažďována.
- Stejně tak vznik environmentálních dat je různorodý - typické je pořizování těchto dat měřením (monitoringem) veličin charakterizujících ŽP, ale i statistické zjišťování a zákonem dané evidování.
- Environmentální data se týkají fenoménů v životním prostředí. Tyto fenomény jsou zpravidla prostorově a časově vymezitelné. To se odráží na formálních charakteristikách environmentálních dat, používají se datové struktury a algoritmické přístupy specifické pro data s geometrickým a temporálním určením, existující speciální přístupové a vyhledávací metody.
- Z hlediska použití environmentálních dat je více než jinde podstatná jejich odborná interpretace. Bez ní, viz dále, nemá kvantitativních dat pro běžného uživatele smysl.
- Široký okruh potenciálních uživatelů - odborníci, ekonomové, politici, veřejnost.
- Chybí jednotný "společný jmenovatel", jakým jsou u ekonomických dat peníze.

Jak vidíme, odlišnosti charakterizující environmentální data nespočívají ani tak v datech samotných (až na zmíněné typické prostorové a časové vymezení), ale v jejich získávání (způsobu i účelu), a aplikaci (interpretaci a použití). Zejména si povšimneme jejich aplikace.

Členění podle způsobu aplikace

Získávání, transformace a prezentace environmentálních dat je jedním ze základních prostředků dosažení přechodu k trvale udržitelnému rozvoji. Environmentální data mají několik funkcí (viz též obrázek):

- Poskytovat informace pro operativní řízení. Řízení může být i automatické (bez bezprostřední účasti člověka). Systémy, které tato data k řízení využívají, nazýváme řídicí systémy. Sem spadá poskytnutí podkladů pro sledování dodržování limitů a norem např. pro čerpání přírodních zdrojů, znečišťování,
- Poskytovat informace pro střednědobé plánování a řízení. Toto řízení provádí na úrovni podniků operativní (výkonný, střední) management na základě souhrnných dat, která ukazují na směr vývoje určitých environmentálních veličin. S tím souvisí stanovení žádoucích směrů vývoje těchto veličin, viz [PŘI92]. Vytváření podkladů pro uplatňování ekonomických stimulačních nástrojů např. prostřednictvím environmentálního účetnictví a dalších ekonomických stimulů (cla, daně, úplaty).
- Poskytovat informace pro strategické, dlouhodobé plánování a řízení. Zde se na procesu ovlivňování podílí kromě výkonných řídicích složek (soukromých subjektů, státu) také veřejnost, byť většinou zprostředkovaně jako hodnotitel možných důsledků environmentálních jevů, které zpravidla interpretují odborníci.

Členění na kvantitativní a kvalitativní data

Environmentální data mají z hlediska vyjádření, interpretovatelnosti a srovnávání dvě možné podoby:

- **Kvantitativní** (číselné vyjádření hodnoty určité veličiny);

- **Kvalitativní** (určitý fenomén je ohodnocen jinými než číselnými prostředky);

Kvantitativní data

Z praktického (profesionálního) hlediska je při shromažďování a zpracování obvykle upřednostňována informace **kvantifikovaná**.

Přestože mnoho environmentálních informací přirozeně vzniká jako kvalitativní, pro záznam, srovnávání a interpretaci se lépe hodí informace v číselné (kvantitativní podobě). Metodiky získávání kvantitativních parametrů (monitoring, měření, následná agregace) jsou snázeji standardizovatelné a ověřitelné. Pro jejich pořizování existují nebo se vytvářejí standardní metodiky. Nevýhodou kvantifikovaných parametrů je obtížné zachycení kvality, subjektivity, mlhavosti a modalit těchto údajů, resp. přinejmenším ve většině dnešních modelů se s těmito atributy u kvantifikovaných dat neuvažuje. Souhrnně řečeno, kvantitativním informacím chybí metainformace, které nelze z primárních dat odvodit a chybí jim schopnost "samointerpreovatelnosti".

Kvalitativní data

Kvalitativně vyjádřená informace má v praxi podobu popisu určitého fenoménu pomocí tvrzení v běžném jazyce za použití termínů specifických pro danou oblast. Slovník používaných termínů nebývá však přesně vymezen a už vůbec nebývá definována přesná sémantika použitelných termínů. Kvalitativní informace zpravidla může (otázkou je, zda tuto možnost vždy využívá) zdánlivě bez problému vyjádřit výše uvedené okolnosti svého vzniku, subjektivní pocity původce této informace, mlhavost či modalitu. Kvalitativní informace je také v určitém kontextu (zejména ve vztahu k laické veřejnosti) snázeji interpretovatelná .

Použitelnost dat

Aby se překonal rozpor mezi snadností standardizace a odborné interpretace kvantitativní informace a snadnou laickou interpretovatelností a také vyjadřovací jemností a bohatstvím kvalitativně formulované informace, používá se několik prostředků:

- Na straně kvantitativních informací se zavádějí tzv. indikátory, které jsou zpravidla vysoce agregované, nevyžadují další zpracování a umožňují snadnou (pokud možno i laickou) interpretaci. Pro doplnění metainformací k určitému kvantitativnímu údaji jsou vytvářeny standardní metodiky, které stanovují povinnost zároveň s pořízením primárních kvantitativních dat doplnit údaje o kvalitě dat získaných provedeným měřením či výpočtem, uvádějí subjekt zodpovědný za provedené získání dat atd.
- U kvalitativních informací se obtížná formalizovatelnost (a tím pádem obtížné formální srovnávání) řeší zaváděním standardizovaných metodik získávání těchto dat (stejně jako u dat kvantitativních); a především vytvářením a používáním standardních terminologických prostředků (slovníky, thesaury, sémantické sítě).

Oba tyto přístupy mají jedno společné - snahu pro formalizaci a standardizaci.

Členění podle úrovně abstrakce

Rozčleníme dále environmentální data podle úrovně abstrakce od primárních, která jsou bezprostřední abstrakcí reálného světa po tzv. environmentální ukazatele, které vykazují velmi vysokou úroveň abstrakce.

Primární data

Primární data (původ: monitoring, evidence, dokumenty) Jsou data pocházející z prvotního sledování stavu, dějů a činností v životním prostředí. Jsou pořizována buďto (polo)automatizovaným monitoringem s následným zpracováním do formy evidencí či použitím pro přímé řízení technologických či jiných (např. dopravních) procesů. Zpravidla se pořizují ze zákona (povinné subjekty), nařízení (veřejná správa) nebo na základě dobrovolného závazku soukromých subjektů (např. environmentální řízení). Jejich použitelnost pro přímé informování veřejnosti je malá. Za prvé často nejsou (a nemohou být) veřejnosti přístupná, neboť obsahují údaje soukromého či dokonce osobního charakteru, na které se vztahuje příslušná zákonná ochrana. Za druhé bez agregace (vyhlazování chyb, sumarizace, průměrování, vyhledávání minima, maxima) poskytují pro laickou veřejnost nepodstatné informace (řady nicneřikajících čísel). Primární data vyžadují většinou následnou odbornou interpretaci.

Agregovaná data

Představují první bezprostředně prakticky použitelnou úroveň abstrakce z primárních dat. Na prostorově a časově určená primární data se aplikují zde funkce souhrnu (sumace, proložení vyhlazovací křivkou a integrace), průměru (zpravidla aritmetického - např. podělením souhrnu vztažnou plochou), relativizace (vztažením k nějaké referenční hodnotě), atd.

Indikátory

Indikátory (ukazatele) Kvantitativní a kvalitativní indikátory jsou data na velmi vysoké úrovni abstrakce. Vznikají několikanásobnou aplikací výše uvedených agregačních operací (sumace, průměru, relativizace, atd.). Kvantitativní indikátory jsou ze všech typů environmentálních dat nejlépe použitelné pro rozhodování, informování laické veřejnosti a vzájemné (a to i mezinárodní) srovnávání. Podle [MOLD98] indikátory více zdůrazňují kvantitativní formu informací než slovní popis. Podstatou je to, že poskytují měřítko, kterým se environmentální stavy, trendy a cíle dají kvantitativně hodnotit a srovnávat. Zároveň indikátory poskytují jednodušší, pro veřejnost čitelnější a pochopitelnější způsob informace, než statistiky nebo dokonce primární data. Velmi důležitá je též funkce mezinárodního srovnávání:

- indikátory mají (měly by mít) přesně specifikovanou a mezinárodně uznávanou metodiku;
- jsou to vždy hodnoty relativizované ("pře počítané") vůči nějaké zcela zřejmé a pochopitelné vztažené veličině (např. na osobu, km², rok, GNP v jednotkách USD apod.);
- snadno se interpretují např. uvedením typických (středních) hodnot ukazatele, možné odchylky, nebezpečných odchylek, atd.;
- dalšího uplatnění ukazatelů se dosahuje vzájemným porovnáním např. v rámci časové řady (zjistí se trendy) nebo prostorového umístění (zjistí se odlišnosti v různých zemích nebo geografických oblas-

tech);

Indikátory tedy jednak *kvantifikují informace* a jednak *zjednodušují informace o složitých jevech*, takže usnadňují jejich *přijímání veřejností* ([MOLD98]). Indikátory jsou *nejvýznamnějšími environmentálními daty pro informování laické veřejnosti*.

Odkazy - Další relevantní VŠ kurzy

PřF MU: Bi7540 Zpracování dat v ekologii společenstev vyučuje: *doc. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.* V předmětu jsou probírány základní statistické metody zpracování dat o druhovém složení rostlinných nebo živočišných společenstev, bez ohledu na jejich taxonomické vymezení. Hlavní důraz je kladen na numerické klasifikační a ordinační metody a na hodnocení vztahů mezi druhovým složením společenstva a faktory prostředí. Součástí předmětu je výuka příslušných metod pomocí standardních počítačových programů, např. PC-ORD, SYN-TAX, CANOCO, SPSS a další. Osnova: 1. Úvod k metodám ekologie společenstev. 2. Sběr dat v terénu: rozmístění sběrných míst, velikost a tvar ploch, velikost vzorku. 3. Sledované kvantitativní znaky: frekvence, denzita, pokryvnost, bazální plocha, biomasa; typy kvantitativních dat. 4. Měření diverzity: indexy diverzity a ekvitality. 5. Úprava dat pro numerické zpracování: redukce, transformace, standardizace. 6. Koeficienty podobnosti vzorků 7. Numerická klasifikace: aglomerativní metody a shlukovací algoritmy, divizivní monotetická klasifikace a TWINSpan. Demonstrace klasifikačních metod v programech PC-ORD a SYN-TAX. 8. Teorie gradientové analýzy: lineární a unimodální model, přímá a nepřímá gradientová analýza, faktory prostředí. 9. Regresní modely: lineární regrese, vážené průměrování, mnohonásobná regrese. Demonstrace regresních metod v programu SPSS. 10. Kalibrace, bioindikace a indikační hodnoty druhů. 11. Ordinance: analýza hlavních komponent (PCA), korespondenční analýza (CA) a detrendovaná korespondenční analýza (DCA). Demonstrace ordinačních metod v programu CANOCO. 12. Ordinance s omezením: redundanční analýza (RDA) a kanonická korespondenční analýza (CCA), testování významnosti faktorů prostředí. Demonstrace těchto metod v programu CANOCO. 13. Úprava a analýza ordinačních diagramů v programu CANODRAW. 14. Hodnocení ekologických pokusů, srovnávacích studií společenstev a změn společenstev v čase pomocí ordinační s omezením. Rozbor případových studií. Pozor: "vhodné je absolvování B5040 Biostatistika"

Právo na přístup k environmentálním informacím

Právo na přístup k environmentálním informacím ve světě a v ČR

Poznáte etické, právní a praktické problémy u přístupu k informacím o ŽP ve světě a v ČR.

Východiska práva na informace o ŽP

- princip 1 stockholmské Deklarace o životním prostředí
- princip 10 Deklarace o životním prostředí a rozvoji z Rio de Janeiro

- rezoluce Valného shromáždění 37/7 z 28. října 1982 o Světové chartě přírody
- rezoluce Valného shromáždění 45/94 ze 14. prosince 1990 o nutnosti zajistit zdravé prostředí pro životní pohodu jednotlivců
- Evropská charta o životním prostředí a zdraví (přijata na První evropské konferenci o životním prostředí a zdraví Světové zdravotnické organizace ve Frankfurtu nad Mohanem 8. prosince 1989)

Základní principy

- nezbytnost chránit, uchovávat a zlepšovat stav životního prostředí a zajišťovat udržitelný a environmentálně zdravý rozvoj, uznávají, že přiměřená ochrana životního prostředí je podstatná pro dobrý životní pocit lidí a pro uplatňování základních lidských práv, včetně samého práva na život,
- uznávají, že každý jedinec má právo žít v prostředí přiměřeném jeho zdraví a pohodě a že má povinnost, jako jednatel i spolu s ostatními, chránit a zlepšovat stav životního prostředí ve prospěch dnešních i budoucích generací,
- vycházejí z toho, že mají-li občané uplatňovat toto právo a dostát této povinnosti, musí mít přístup k informacím o životním prostředí, musí mít právo podílet se na rozhodování, týkajícím se životního prostředí a musí mít právní ochranu,
- a uznávají, že v tomto směru mohou občané potřebovat pomoc při využívání svých práv, uznávají, že lepší přístup k environmentálním informacím a účast veřejnosti na rozhodování ve věcech životního prostředí zvyšuje kvalitu rozhodnutí, a jejich prosazování přispívá ke zvyšování povědomí veřejnosti o otázkách životního prostředí, poskytuje veřejnosti příležitost vyjádřit její obavy a zájmy a umožňuje orgánům veřejné správy brát tyto obavy a zájmy náležitě v úvahu,
- usilují touto úmluvou o to, aby se vyjasnilo a zprůhlednilo rozhodování a aby se posílila podpora veřejnosti ve prospěch rozhodnutí týkajících se životního prostředí,
- uznávají, že ve všech odvětvích státní správy je žádoucí transparentnost a vyzývají legislativní orgány k implementaci všech principů této úmluvy v jejich postupech,
- uznávají, že veřejnost potřebuje znát postupy, jak se může podílet na rozhodování, které se týká životního prostředí, že potřebuje mít volný přístup k těmto postupům a musí vědět, jak těchto postupů využít,
- uznávají dále význam, jaký v ochraně životního prostředí mohou mít jednotliví občané, nevládní organizace a soukromý sektor,
- přejí si napomáhat environmentálnímu vzdělávání a osvětě přispívajících k pochopení významu problematiky životního prostředí a udržitelného rozvoje, a podporovat jak prohlubování povědomí veřejnosti, pokud jde o rozhodování týkajícího se životního prostředí, tak o její podíl na tomto rozhodování,
- berou v tomto kontextu v úvahu význam využívání elektronických nebo jiných budoucích forem komunikace a sdělovacích prostředků,

- uznávají důležitost plné integrace environmentálních hledisek do rozhodnutí státních orgánů a z toho plynoucí nutnost, aby tyto orgány měly k dispozici přesné, úplné a aktuální informace o životním prostředí,
- uznávají, že státní orgány spravují environmentální informace v zájmu veřejnosti,
- mají zájem na tom, aby účinné soudní mechanismy byly dosažitelné veřejnosti i jejím organizacím, aby tak byly chráněny jejich oprávněné zájmy a aby bylo prosazováno právo,
- připomínají, že je důležité poskytovat přiměřené informace o výrobcích spotřebitelům tak, aby se mohli kvalifikovaně rozhodovat pro environmentálně šetrnější alternativy,
- uznávají obavy veřejnosti ze záměrného vypuštění geneticky modifikovaných organismů do životního prostředí a nutnost zvýšené transparentnosti a větší spoluúčasti veřejnosti na rozhodování v této oblasti,
- jsou přesvědčeny, že implementace této úmluvy přispěje k posílení demokracie v oblasti působnosti Evropské hospodářské komise (EHK) OSN,
- jsou si vědomy role, kterou v této souvislosti hraje EHK, a odvolávají se mimo jiné na dokumenty EHK o přístupu k informacím o životním prostředí a o účasti veřejnosti na rozhodování o otázkách životního prostředí schválené Deklarací ministrů přijatou na Třetí konferenci ministrů Životní prostředí pro Evropu v Sofii 25. října 1995,
- jsou si vědomy příslušných ustanovení Úmluvy o hodnocení vlivu na životní prostředí přesahujícího hranice států (Espoo, Finsko, 25. února 1991) a Úmluvy o účincích průmyslových havárií přesahujících hranice a Úmluvy o ochraně a využívání vodních toků protékajících přes státní hranice a mezinárodních jezer (Helsinky 17. března 1992) a dalších regionálních úmluv,
- jsou si vědomy, že přijetí této úmluvy by mělo přispět k dalšímu posílení procesu Životní prostředí pro Evropu a k výsledkům čtvrté konference ministrů v Aarhusu (Dánsko), v červnu 1998,

Cíle konvence V zájmu ochrany práva každého člena současné generace i generací budoucích na život v prostředí přiměřeném pro jeho zdraví a pohodu každá smluvní strana (*tedy signatářský stát*) zaručí právo na přístup k environmentálním informacím, podíl veřejnosti na rozhodování o otázkách životního prostředí a dostupnost právní ochrany v souladu s ustanoveními této úmluvy.

Podrobněji viz *Aarhuská konvence*, v českém překladu na http://pravovedet.ecn.cz/html/123_98/umluva.htm.

Legislativa ve světě

- <http://pravovedet.ecn.cz/html/zahrleg/zahrale.htm>

Legislativa v ČR

- <http://pravovedet.ecn.cz/html/ceska.htm>

Realita

- Zákon je již několik let bez větších potíží aplikován.
- Žadostí o poskytnutí informací není zdaleka tolik, jak se úřady obávaly.
- Informace často požadují firmy pro komerční účely.
- Naopak občané nepodávají tolik žádostí, jak se čekalo.

Vliv informačních technologií na utváření ŽP

Poznáte vliv IT na ŽP: pozitivní/negativní, přímý/nepřímý.

Pozitivní dopady IT - Změna modelů výroby

Díky masivnímu rozšíření a používání IT lze dosáhnout postupných změn v modelech výroby. Od moderní sériové průmyslové výroby maximálně unifikovaných výrobků "na sklad" se přechází k individuálně přizpůsobené výrobě:

- kdy je potřeba (just-in-time)
- přesně podle individuálních potřeb (just-for-you)
- přesné množství (just-enough)

Lepší informovaností díky možnostem rychlé, levné a cílené komunikace lze také např. docílit úplnějšího využití nejrůznějších rezerv (přebytečných zdrojů) ať už jde o přebývající suroviny, materiály, energii, lidské zdroje atd.

Stejně jako přebytečné primární zdroje lze v globalizovaném světě vyměňovat i znovupoužitelný materiál a suroviny - tj. recyklovatelný odpad, chemikálie atd. nebo dokonce znovupoužívat celé části původního výrobku (rámy, pláště), pak se hovoří o tzv. remanufacturingu, viz [Lovins96].

Podstatných environmentálních zlepšení se můžeme dočkat s obecným prosazením automatizovaných systémů B2B elektronického obchodu, který skutečně může zredukovat manuální zpracování "papírové" administrativy a snížit tak její materiální náročnost, stejně jako posílit výše uvedené procesy racionalizace výroby.

Změna stylu práce - videokonference a teleworking

Klasickým příkladem pozitivního environmentálního dopadu využívání IT jsou videokonference, odstraňující nutnost cestování "abychom mohli partnerovi pohlédnout do tváře". Zatímco (viz [Lovins96]) environmentální zátěž průměrné zaoceánské cesty jedné osoby odpovídá 1 tuně, pak jedna šestihodinová

videokonference "stojí" zhruba 10 kg na jednoho účastníka.

Celkový environmentální přínos zavádění těchto technologií je ovšem sporný a ne zcela prokazatelný - jednotlivou cestu je možné zredukovat, otázkou ovšem zůstává, zdali to (díky současné úspoře času a peněz) spíše nevyvolá další, jiné, cesty. Pozitivní efekt se ovšem jistě ukáže v okamžiku, kdy budou externality spojené s moderní dálkovou (zejména leteckou) dopravou internalizovány ve formě adekvátního environmentálního zdanění - pak se videokonference stanou nezbytností.

Teleworking - environmentální dopady

Obecně, fakt, že teleworking, e-working, working from home atd. prostřednictvím IT, je jednou z výrazných charakteristik nastupující informační společnosti, je známý. Některé telekomunikační společnosti (např. British Telecom, viz <http://www.wfh.co.uk/wfh>) aktivně nabízejí programy na podporu tohoto způsobu práce.

Environmentální dopady e-workingu jsou obecně považovány za kladné, zejména pokud jde o úspory dopravních nákladů a tím nižší produkci skleníkových plynů a snížení lokálního znečištění především individuální dopravou. Pesimistické výhrady, že teleworking nakonec dopravní náklady nezredukuje (lidé se budou stejně chtít vidět...) a energii neuspoří, se neukazují jako pravdivé - studie potvrzují (viz [INT2001]) asi 20% úspory.

E-working - situace podle zemí

Pokud jde o různé rozšíření e-workingu v různých zemích a regionech, zajímavé závěry přináší aktuální studie [Huws2001]: mezi nejvyspělejší země v tomto ohledu počítá USA, Německo, Austrálii, Francii, Velkou Británii, naproti tomu například Česká republika a Slovensko jsou (na rozdíl od Polska, Maďarska a Slovinska) překvapivě počítány mezi "e-losers" bez velké perspektivy.

Poněkud jinak (optimističtěji) vyznívá statistika výzkumu mezi evropskými zaměstnavateli eWork in Europe, <http://www.emergence.nu/news/employer.html>, řadí Polsko, Maďarsko a ČR na první tři místa mezi dodavateli softwaru a softwarové podpory jak pro vlastní potřebu, tak pro EU.

Obecně platí, že "čistý" e-working přímo z domácnosti se takřka nevyskytuje (dnes v EU cca 2 %), populární jsou naopak různé kombinované formy, spočívající např. v práci v (i sdílených) vzdálených kancelářích, práci v call-centru, práci na více místech (multi-locational working) apod.

Často je e-working spojen s outsourcingem (e-outsourcing), buďto klasickým, kdy partnerem je firma (v regionu či vzdálená), anebo individuální pracovníci "na kontrakt" (e-lancers) v těch odvětvích, kde byla práce "na volné noze" (freelance) populární již dříve.

V některých zemích (např. ČR) mohou popularitě e-lancers napomáhat i pracovní právní a daňové předpisy, které zvýhodňují samostatně výdělečně činné osoby proti zaměstnancům - zaměstnavatel dá tedy přednost živnostníkovi na tzv. "švarcsystém" před zaměstnancem.

V zemích, kde jsou velmi "tvrdé" pracovní právní předpisy (Velká Británie) a i klasická pracovní síla je tam daleko flexibilnější, viz např. <http://www.emergence.nu/news/growth.html>, je větší nárůst zaměstnanců (meziročně o 22 %) před e-lancers (nárůst jen o 15 %).

Změna modelů spotřeby - dematerializace

Význačným pozorovatelným trendem přechodu k informační společnosti (společnosti znalostí) je částečná **dematerializace výroby a spotřeby**.

Stále větší podíl na produkovaných statcích mají statky nehmotné, především založené na informacích a znalostech a na jejich správě.

Tento vývoj má v zásadě dvě podoby - jednak je to přímé nahrazení, kdy je s příchodem nové IT technologie rovnocenně nahrazen dřívější materiální produkt novým - dematerializovaným. Příkladem je např. nahrazení klasického elektronického telefonního záznamníku jeho digitální podobou (zcela konkrétně např. služba Memobox Českého Telecomu), která fyzicky není ničím jiným než paměťovým prostorem na disku a příslušným obslužným softwarem. Tzv. environmentální faktor tohoto nahrazení se pohybuje od 20 (20x nižší hmotnost) do 240 (snížení emisí skleníkových plynů na 1/240). Dalším příkladem nahrazení je e-mail: zatímco materiálové vstupy pro vyprodukování a doručení 10g papírového dopisu činí 500 g, u e-mailu je ekvivalent asi 5 g.

Změna modelů spotřeby - služby místo výrobků

Druhým paralelním trendem dematerializace je jakési "*obrácení pozornosti*" na nový nehmotný produkt - a tím zvýšení jeho podílu i v případě, že v absolutních číslech zůstává produkce původního materiálního výrobku nezměněná - tedy obvykle se *dematerializuje růst*, původní hmotná produkce zůstává. Zatím ve většině komodit jednoznačně převládá tento model, což bohužel ještě neznamená dostatečný obrát směřem k trvale udržitelného rozvoji.

Specifickým projevem dematerializace spotřeby je tendence *kupovat službu*, nikoli konkrétní výrobek - např. "zajištění dopravy podle potřeby" vs. nákup vlastního vozidla. Uvedené trendy mají svůj odraz i v sektoru IT - mnohem častěji firmy místo nákupu a správy prostředků IT vlastními silami volí outsourcing u Application Services Providers (ASP), jež profesionálně zajišťují nejrůznější služby v oblasti IT.

Otázkou zůstává, kde až jsou ekonomické, právní, sociální, kulturní i psychologické meze posunu od tradičního posesivního vztahu ("koupím-vlastním-používám-udržuji-zahodím") ve prospěch ("průběžně platím za používání, o další se nestarám"), a ve kterých oblastech má tento posun největší rezervy. Jinak se těmto trendům postaví mladá generace vyrůstající v kulturně a sociálně vyspělé stabilní společnosti s vysokou vymahatelností práva a jinak v postkomunistickém "Divokém východě".

Extenzivní vs. intenzivní využití prostředků IT

V současné - první - fázi informatizace společnosti je evidentním trendem nikoli pokles, ale *nárůst výroby materiálních statků* - zejména technických prostředků IT (počítačů, síťové infrastruktury).

V budoucnu dá se očekávat - podobně jako tomu bylo s průmyslovou výrobou v éře klasické vědeckotechnické revoluci 20. století - postupná intenzifikace využívání prostředků IT. Intenzifikace může pozitivní environmentální efekt IT výrazně zvednout - environmentální zátěž IT je totiž daná (kromě spotřeby energie za provozu) především zátěží při výrobě. Studie (viz [Lovins96]) srovnávají běžné a intenzivní využití faxového přístroje a dokazují až pětinasobný nárůst environmentální efektivity.

Využití prostředků IT - příklad kancelářského PC

Srovnajme např. běžné využití běžného kancelářského PC - s jedním počítačem se pracuje osm hodin denně, jen v pracovní dny a to jen v době, kdy je obsluha přítomna na pracovišti.

Příkladem intenzifikace je koncept Net-Centric Computing, kdy místo plnohodnotného PC stačí jednodušší (typicky bezdiskový) terminál připojený do sítě. Běžné realitě je ještě bližší systém Multiuser PC, kdy je jeden vcelku běžný kancelářský počítač virtuálně "rozmnóžen" připojením dalších klávesnic, myši a videokaret a monitorů s příslušným softwarem až na 4 téměř plnohodnotná kancelářská pracoviště.

Signifikantním ukazatelem posunu k intenzifikaci využití IT je momentální *záporný výkyv poptávky po "klasických" PC při rostoucím zájmu o mobilní zařízení*. Dá se očekávat, že silným impulsem pro intenzifikaci bude existence kvalitní a cenově dostupné mobilní datové sítě, jež může vzniknout např. na bázi UMTS (mobilních sítí třetí generace). Brzdícím faktorem vysokorychlostních mobilních sítí může být i vysoká cena za již prodané licence v řadě západoevropských zemí, jež byly u klasických GSM sítí tahounem světového vývoje.

Lepší informovanost

Informovanost v otázkách životního prostředí je podobně jako u jiných problémů základním předpokladem fungování demokratické společnosti s plnou odpovědností občanů za její vývoj.

V současnosti jsou standardní součástí legislativy vyspělých zemí a nadnárodních společenství (EU) zákony garantující svobodný přístup k environmentálním informacím. V evropském prostředí udávaly tón především země s dlouhou nepřerušovanou demokratickou tradicí (UK, Švédsko), kde existují předpisy zajišťující obecný svobodný přístup k informacím shromažďovaným veřejnou správou již velmi dlouho. Pokud jde speciálně o environmentální informace, bývá legislativa ještě vstřícnější směrem k poskytování informací. Evropská Unie vydala v tomto smyslu poprvé v roce 1990 Direktivu č. 313/90.

Významným dalším krokem bylo přijetí tzv. Aarhuské úmluvy [Aarhus98] roku 1998, k níž se připojily i země mimo EU a úmluva se stala standardním měřítkem legislativy v oblasti práv na informace o ŽP.

Česká republika k úmluvě přistoupila a český zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí a obecný zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím³ jsou potvrzením zákonůných práv v této oblasti.

Lepší možnosti (participace na) rozhodování

S lepší obecnou informovaností souvisí také možnost přímo se aktivně podílet na rozhodovacích procesech ve veřejné správě. Co je často vytýkáno většině moderních demokracií je značná odtažitost rozhodovacích procesů od občanů. Demokracie (=vláda lidu) se zde projevuje "jen jednou za čtyři roky" (tj. při volbách) a dále v tržním chování obyvatel - kde a za jakých podmínek se nechám zaměstnat, kde chci bydlet, co chci jíst, ... za co utratím své peníze.

Občan vyspělé země má obvykle explicitně zákonem dané právo participace na "veřejném rozhodování" ve věcech týkajících se životního prostředí. Např. v ČR má možnost (a v některých případech povinnost) vyjadřovat se k aktivitám, jež mohou mít vliv na životní prostředí, na základě zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Pokud jde o "osobní" rozhodování o tržním chování, občanům napomáhají kromě obecné environmentální informovanosti a vzdělávání také systémy Ecolabellingu (značení ekologicky šetrných výrobků), jež jsou podpořeny např. direktivou ECC 92/868. V ČR proces značení organizuje ČEÚ MŽP, <http://www.ceu.cz/esv>.

Lepší možnosti (participace na) rozhodování

Zatímco na změny tržního chování mají IT vliv především jako zprostředkovatelé lepší informovanosti, pak pro zvýšení podílu občanů na rozhodování je nezbytná celková informatizace veřejné správy, zejména zavedení možnosti tzv. one-stop-shop elektronického přístupu ke službách veřejné správy.

Kromě toho je nezbytné budovat environmentální povědomí občanů cílenou environmentální osvětou a výchovou. Vyspělé státy přijímají programy environmentální osvěty a vzdělávání, např. vláda ČR přijala Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice, a na léta 2001-2003 má příslušný Akční plán, jenž se konkrétně projevil např. v grantovém financování podpory pre- a post-graduálního vzdělávání učitelů k zavádění environmentální výchovy na školách.

Velké možnosti má v této oblasti e-learning, učení s pomocí IT, protože umožňuje daleký dosah výuky často poměrně specializovaných disciplín v oblasti ŽP, pro které není možné lokálně zajistit adekvátní kvalitu výuky (odborníků je málo, jsou vytížení...).

Negativní dopady a potíže s IT

- přímé dopady
- nepřímé dopady
- vlivy na zdraví

Přímé negativní dopady - materiálová náročnost

Průměrná počítačová sestava (PC, monitor, myš, klávesnice) obsahuje asi **3 kg plastů**, což při roční výrobě 25 mil. PC jen v USA představuje

- 142 mil. l ropy a
- 212 mil. m³ zemního plynu.

Pokud jde o kovy:

- obecně je v deskách s elektronikou velké množství **mědi** (až 13 %), **železa** (4 %), dále bromu, olova, cínu, niklu, antimonu, zinku a dalších kovů,
- další kovy (železo, zinek) obsahuje skříň PC.

Velmi nebezpečnými složkami prostředků IT jsou látky v akumulátorech (NiCd, NiMH, LiIon).

Spotřební materiál

Široká dostupnost prostředků IT bohužel smazává pozitivní dopad nižší materiálové a energetické náročnosti výroby a provozu moderních zařízení IT. Typickým příkladem je např. stagnující nebo rostoucí

spotřeba papíru v zemích s rozvinutou IT infrastrukturou - dostupnost možnosti kvalitního a rychlého tiskového výstupu spotřebu papíru zvyšuje.

Počítačové komponenty jako odpad

Počítačové komponenty jsou významným zdrojem nebezpečného odpadu:

- V USA se uvádí, že až 50 % *_těžkých kovů na skládkách_* je z počítačových komponent.
- PC obsahují velké množství plastů, skla, kovů.

Jedná se přitom o značné objemy odpadů:

- Ročně je jen v USA vyřazováno cca 63 mil. osobních počítačů.
- Zatím pouze asi 9 % jde do recyklace, zbytek končí na *skládkách* nebo
- *dočasně uloženo* ve skladech.

Východiska

- Během 4 let bude třeba recyklovat až 150 mil. PC.
- Dalším perspektivním řešením je *repare* a **znovupoužití** např. ve školách. Velmi populární např. v ČR.

Problémy recyklace

Problémy recyklace PC:

- Značná pestrost materiálů v PC znamená obtíže při recyklaci a vysoké náklady.
- Recyklační linky jsou nákladné a k dosažení efektivity musejí zpracovávat velké objemy - musí se svázat z velké vzdálenosti, čímž se pozitivní dopady recyklace oslabují.
- Kvůli vysoké náročnosti na manuální práci se recyklace často realizuje v rozvojových zemích.
- Recyklace vyžaduje vytvořit několikaúrovňový (typicky tříúrovňový) systém.

Příklad možností recyklace v ČR

Kovohutě Příbram Hospodářské noviny 31.října 2001:

Kovohutě dolují zlato z počítačů

“Dolovat” zlato, stříbro a palladium z vyřazených počítačů, mobilních telefonů, foto přístrojů, ale například i z rentgenových snímků či vyřazených zdravotnických zařízení se rozhodla firma Kovohutě Příbram, a. s. Ta svou hlavní doménu – zpracování olovených odpadů – rozšířila o oblast získávání drahých kovů z odpadů. Kovohutě se minulý týden zařadily mezi největší zpracovatele těchto odpadů v ČR, když zahájily provoz v nové hale, do jejíž rekonstrukce a nákupu technologie investovaly 23 milionů korun. Letos by měl nový provoz zpracovat 11 tun odpadů. “Chceme se přičinit o to, aby například součásti elektroniky obsahující drahé kovy neputovaly bez proclení do zahraničí, ale aby zůstávaly v ČR.” Uvedl ředitel Kovohutí Otakar Kaucký. Jedním z velkých zdrojů drahých kovů jsou podle něj nyní dosluhující počítače, které se do ČR dovezly po roce 1989. “Součástí technologie v nové hale se má stát v budoucnu i zařízení na získávání platiny z odpadů,” uvedla pro náš list manažerka pro komunikaci Martina Říhová. “Do firmy jsme přijali tým lidí, kteří se získáváním drahých kovů z odpadů léta zabývali. Ti očekávají v příštích letech boom na tomto trhu”, uvedla Říhová. Podle ní existují stovky výrobků obsahujících drahé kovy. Hlavním cílem Kovohutí je nyní získat co nejvíce dodavatelů odpadů. Kovohutě vlastní firma Caminor Holding, jejímž majoritním akcionářem je Milan Sládek – emigrant, který se do ČR vrátil po roce 1989.

autorka Jitka Šrámková

Vliv IT na zdraví

Mobilní telefony studie k vlivu MT na zdraví viz <http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html>

Ergonomie práce s počítači články ve Zpravodaji ÚVT MU viz <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/>

Nepřímé negativní důsledky - nárůst celkové spotřeby

Opakuje se tak učebnicová situace po ropné krizi sedmdesátých let, kdy se výrobcům automobilů podařilo dosti výrazně snížit spotřebu každého jednoho vozu, ale díky jejich lepší dostupnosti (a nižší spotřebě) narostl celkový počet aut a tedy i jejich celková spotřeba.

Zvýšení materiální a energetické efektivity výroby přináší při konstantní ceně vstupů snížení reálných produkčních cen a tím potenciální zvýšení spotřeby vyráběného statku.

Tak se může stát, že celková spotřeba zdrojů místo poklesu spíše mírně naroste, zejména v rozvíjejících se ekonomikách.

Shrnutí

Vliv informačních technologií na společnost je a zejména bude obrovský a dotýká se i oblasti životního prostředí.

Hlavní vlivy budou:

- IT pravděpodobně posílí nerovnoměrnost dosavadního ekonomického a sociálního vývoje.
- IT na jednu stranu zefektivní komunikaci, výrobu, obchodování a administrativu, to však na druhou stranu způsobí lepší dostupnost levněji vyráběných produktů a tím jejich větší spotřebu.

- Nárůst životní úrovně v rozvojových zemích způsobí zvýšení světové spotřeby energie a surovin a nárůst znečištění.
- IT změní sociální a politické vazby ve společnosti, na jednu stranu umožní lepší veřejnou kontrolu, pružnější komunikaci s veřejnou správou a kvalifikovanější přímou participací na rozhodování, na druhou stranu povede u části společnosti k izolovanosti do zájmových komunit ("nik") a nezájmu o obecné problémy, případně až k psychickým problémům lidí.

Literatura

Vhodná literatura (v češtině)

- Balák, R.: Nové zdroje energie. 2. přeprac. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 205 s. Polytechnická knižnice. I. řada, Věda a technika populárně; sv. 126. r89.
- Bauer, J.: Člověk a les, Albatros, Praha, 1980
- Bauer, J.: Uživí naše planeta lidstvo?, Albatros, Praha, 1978
- Braniš, M.: Základy ekologie a ochrany životního prostředí, 2. vydání, Informatorium, Praha, 1999
- Činčera, J.: Internet a společnost na přelomu tisíciletí: (polo-) globální paradox, VOŠ informačních služeb, Praha, 2000
- Gralla, P.: Jak pracuje životní prostředí, UNIS Publishing, Brno, 1995
- Moldan, B. a kol.: Ekonomické souvislosti ochrany životního prostředí, Univerzita Karlova, Praha, 1997
- Moldan, B.: Indikátory trvale udržitelného rozvoje. Ostrava : Vysoká škola báňská, 1996. 87 s. Phare; Sv. 2. ISBN 80-7078-380-.
- Moldan, B.: Přežije technika rok 2000? : hledání ekotechniky [23750]. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985.
- Merta, P.: Základy biotechnologií, skriptum VŠB-TU Ostrava, 1994
- Ministerstvo zahraničních věcí ČR: Česká republika v hodnocení Evropské komise, MZV, Praha, 1999
- Ministerstvo životního prostředí SR: AGENDA 21 a ukazovatele trvalo udržitelného rozvoja, 1. vydání, MŽP SR, Bratislava, 1996 (slovensky)
- Polách, J.; Smolík, D.: Ekonomické aspekty aplikace environmentálního manažerského systému, skriptum VŠB-TU Ostrava, 1999
- Pitner, T.: Analýza a návrh metadatového schématu pro environmentální data, doktorská disertační práce, Masarykova univerzita v Brně, Fakulta informatiky, Brno, 1998

- Šimíčková M.: Environmentální ekonomie I., skriptum VŠB-TU Ostrava, 1998
- Šnajder, B.: Planeta žízně, Albatros, Praha, 1981
- Veis, I.: Zhasnou zítra všechna světla?, Albatros, Praha, 1979
- Weizsäcker, E. U. von; Lovins, A. B.; Lovinsová, L. H.: Faktor čtyři : dvojnásobný blahobyt - poloviční spotřeba přírodních zdrojů : nová zpráva Římského klubu. Translated by Milan Petrák - Šárka Crháková. Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996. 331 s. Phare; Sv. 1. ISBN 80-85368-85-4.
- Zamarský, V.; Kumpera, O.: Nauka o zemi a přehled technologií jejího využívání, skriptum VŠB-TU Ostrava, 1998
- Šauer a kol.: Jak (ne)platit za domovní odpad, příspěvky závěrečného semináře projektu PAYT, VŠE Praha, 2003

Nová literatura dostupná v knihovně FI

- Fischer: CD companion to worlflow HdBk 2001
- Fischer: Multimedia for learning
- Fischer: Creating learning - centred courses for the www
- Sanders: Teaching online: a practical quide
- Sanders: 147 practical tips for teching online groups
- Heineman: Component based software engineering
- Kočíková: Evropská unie a životní prostředí
- Papoušek: Hovory o ekologii
- Storch: Úvod do současné ekologie
- Primack: Biologické principy ochrany přírody
- Novák: Úspory energie
- Begon: Ekologie
- Hessová: Podnikatel a životní prostředí
- Adamčík: Zdroje teorie regionální politiky
- Hadrabová: Ekologické aspekty podnikání
- Verny: Právní aspekty přidružení a členství v EU se zvláštním zřetelem ke sblížování práva

- Lukáš: Společná zemědělská politika EU
- Cihelková: Světová ekonomika
- Zelený: Doprava : dopravní infrastruktura
- Jeníček: Globalizace světové ekonomiky
- Hrala: Geografie světového hospodářství
- Matoušková: Regionální a municipální ekonomika
- Šauer: Úvod do ekonomiky životního prostředí
- Opplová: Životní prostředí měst a regionů
- Hadrabová: Státní správa životního prostředí
- Hadrabová: Úvod do regionálních věd a veřejné správy

Pomocná literatura (pro zájemce dostupná u přednášejícího)

- ARPAV et al.: Il Compostaggio Nella Regione Veneto, Veneto, Italia, 2000 (italsky)
- Ministerstvo životního prostředí ČR: EKO VIS MŽP, Informační zpravodaj, ročník IX., MŽP Praha, 1999
- Dlouhý, J.; Dlouhá, J.: Přehled výuky problematiky životního prostředí na vysokých školách České republiky, Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996. 331 s. Phare;
- de Vries, H.: Toepassing van normen bij integratie van managementsystemen, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1. vydání, Delft, 1999 (nizozemsky)

Literatura odkazovaná v textu

(odkazy typu [Publikace] apod.)

- [AG21] UNO: Agenda 21, MŽP SR, Bratislava, 1996 (slovenský překlad)
- [AXBE] Axberger, H.-G.: Přístup veřejnosti k úředním dokumentům, český překlad URL: <http://www.econnect.cz/env/zp/pravoinf/svedrtk.htm>
- [BASCON] UNEP: Basel Convention, Secretary of Basel Convention, Basel, Switzerland, 1992, URL: <http://www.unep.ch>
- [BGIU93] Bundesministerium für Umwelt.: Bundesgesetz über den Zugang zu Informationen über die Umwelt URL: http://udk.bmu.gv.at/info/dokumente/uig_dt.html, BMUJF, Wien, 1993

- [BÍZ98] Bízek, V.: Proč do Evropské Unie?, in [MEDIS]
- [BRMA94] Breshnahan, P.J., Halkard E.M. et al: Integrating Heterogenous Data to Develop a Large-scale Environmental Data Atlas for Multi-platform Users, URL: <http://www.wsgis.ursus.maine.edu/gisweb/spatdb/gis-lis/gi94012.html>
- [CGI] W3C: CGI: Common Gateway Interface, URL: <http://www.w3.org/CGI/>
- [CHEN76] Chen P.: The Entity-Relationship-Model, Towards A Unified View Of Data, ACM Transaction On Database Systems, Vol. 1, No. 1, 1976
- [CHR96] Christian, E.: Government Information Locator Service (GILS). URL: <ftp://130.11.48.107/pub/gils.doc>
- [CLMOE94] McClure, Charles R., Moen, William E.: Using Z39.50 in an Application for the Government Information Locator Service (GILS). Available <ftp://ftp.cni.org/pub/gils/profile/background.doc.txt>
- [COM97-503] European Commission: Towards A European Framework for Digital Signatures And Encryption, available via <http://www.ispo.cec.be/eif/policy/97503.html>
- [CY] Coad, P., Yourdon, E.: Object-Oriented Analysis, Prentice-Hall, 1991
- [ČER98] Černá, M: Přístup k informacím o životním prostředí v České republice, referát doprovodného programu veletrhu EnviBrno, 1998
- [ČIENVI98] Činčera, J.: Informační zdroje v oblasti životního prostředí, referát doprovodného programu veletrhu Envi-Brno, 1998
- [ČINČ98] Činčera, J. (editor): Právo na environmentální informace, Nadace Partnerství za podpory Phare, Praha, 1998
- [ČIBU97] Činčera, J., Bursíková, J.: Právo na informace - kampaň českých NGO, Praha, 1997, URL: <http://www.econnect.cz/env/zp/pravoinf/index.htm>
- [DCRDF98] W3C Metadata Activity: Resource Description Framework (RDF) Schemas, URL: <http://www.w3.org/TR/WD-rdf-schema/>, 1998
- [DRB96] Drbal, P: Objektové modelovací techniky, Sborník konference DATASEM'96, CS-COMPEX, Brno, 1996
- [DRB97] Drbal, P: Objektově orientované metodiky a technologie, skriptum FiaS VŠE, Praha, 1997
- [DC] Description of Dublin Core Elements, URL: http://purl.org/metadata/dublin_core_elements
- [EARTH] UNEP: Earthwatch and Agenda 21: Information for Decision-Making, URL: <http://www.unep.ch/EARTHW/Csd3rpt.htm>
- [EMAS93] EMAS - Nařízení rady (EHS) Evropských společenství č. 1836/93 z 29. června 1993. CEMC, ediční řada DOKUMENTY/souběžné texty. Praha, 1993. 80 s.
- [ENVI98] Bednaříková, Brauweiler, Cermanová, Hřebíček, Vojtášová: Progressive Umwelttechno-

logie in Tschechien und Deutschland - Potentiale für die deutsch- tschechische Zusammenarbeit, návrh projektu DBU Osnabrück, IHI Zittau, 1998

- [ESS96] Hřebíček J., Havel B., Marada P., Pitner T.: Development of Information Systems for EMS Implementation, Proceedings of International conference ESSENTIA 96, International Technology Forum, Prague , January 1996.
- [EUEMS93] Council Regulation (EEC) No 1836/93 of 29 June 1993 allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community eco-management and audit scheme, Official Journal of the European Communities, 10.7.93, No L 168/1. Brusel, 1993.
- [EU97-66] Evropský parlament a Rada EU: Směrnice 97/66 ze dne 15. 12. 1997 týkající se zpracování osobních dat a ochrany soukromí v odvětví telekomunikací, český překlad na <http://www.usiscr.cz/dokumenty/sm9766EC.html>
- [FRAT80] Frates, J, Moldrup, W.: Introduction to the Computer, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.Y., 1980
- [GELOS] Global Environmental Locator Service, URL: <http://www.gelos.org>
- [HAB96] Hřebíček J.: Analýza a návrh informačního systému pro ekologicky orientované řízení podniku. Habilitační práce, PEF MZLU Brno, 1995
- [HÁJEK95] Hájek, P.: Fuzzy logic from the logical point of view, Proc. of SOFSEM '95: Theory and Practice of Informatics, ed. Bartošek et al., Springer-Verlag, Heidelberg, 1995
- [HCACE96] Hřebíček J.: Informační systém pro zavádění a kontrolu EMS. Sborník referátů k semináři Systémy ekologicky orientovaného řízení, Česká asociace konzultačních inženýrů (CACE) Praha, říjen 1996, 33-46.
- [HEMS96] Hřebíček J. a kol.: Nástroje ochrany životního prostředí v řízení podniků. Od čistší produkce k zavádění EMS a informačním systémům pro EMS, Technický týdeník č. 39(1996), str. 17-18.
- [HENVI96] Hřebíček J.: Nástroje ochrany životního prostředí v řízení podniků. Doprovodný program veletrhu ENVIBRNO '96. Technický týdeník č. 38(1996), str. 7.
- [HJBH96] Hřebíček J., Jančárik A., Báča R., Havel B.: The Waste Information System of the Slovak Republic. Sborník přednášek mezinárodního seminára o mezinárodní spolupráci krajín OECD v oblasti odpadového hospodárstva, Bratislava, 15.-16. Júl, 1996.
- [HODP96] Hřebíček J.: Nástroje ochrany životního prostředí v řízení podniků. Odpady č.7 (1996), str. 22-23.
- [HPEF96] "Hřebíček J.: Zavádění ekologicky orientovaného řízení v českém průmyslu, Sborník příspěvků mezinárodní konference ""Hospodářská dynamika a restrukturalizace v České republice""", PEF MZLU Brno, květen 1996, str. 96-100."
- [HTTP] W3C HTTP Activity: HTTP - Hypertext Transfer Protocol, URL: <http://www.w3.org/Protocols/>
- [IAWA97] Iannella R., Andrew W.: Metadata: Enabling the Internet, URL:

- <http://ifla.inist.fr/ifla/documents/libraries/cataloging/metadata/ianr1.htm>, Carlton, Australia, 1997
- [IFIP66] IFIP: Vocabulary of Information Processing, International Federation of Information Processing and International Computation Centre, 1st English Language Edition, Amsterdam, 1966
 - [INPO98] Úřad pro SIS: Informační politika ČR - Základy strategie, pracovní verze, Praha, únor 1998
 - [IWSR97] Pitner, T.: Introduction to Standards for Internet Communication, Proc. of Intl. Workshop on Standardization Research, Universität der Bundeswehr, Hamburg, 1997
 - [ISO] Homepage of the International Organization for Standardization, URL: <http://www.iso.org>
 - [IŽPVL98] Ministerstvo životního prostředí ČR: Zpráva České republiky o přístupu k informacím o životním prostředí, MŽP, Praha, 1998.
 - [JEFF96] Jeffery K.G.: Distributed Databases: The Issues, Sborník konference DATASEM96, CS-Complex, Brno, 1997
 - [JEFF98] Jeffery K.G.: Metadata, Informatické kolokvium FI MU, Brno, 1998
 - [JUNICU97] Juanot F., Nicolle C., Cullot N.: Query Translation for Heterogenous Information Management, Université de Bourgogne, Dijon, 1997
 - [KH96] Hřebíček J., Havel B., Matiašová A.: Hodnocení chování podniku k životnímu prostředí v souvislosti se zaváděním ekologicky orientovaného řízení. Sborník přednášek XXI. Setkání vodohospodářů, Kutná Hora, duben 1996
 - [KOU92] Koubský, P.: Cesty moderního programování, Grada a.s., Praha, 1992, s.201-207
 - [KRUŽ97] Kružiková, E.: Právo na informace o životním prostředí, Zpravodaj MŽP ČR, 12/1997, MŽP ČR, Praha, 1997
 - [KUŽV98] Kužvart, P.: Právo na informace o životním prostředí, Ekologický právní servis, Brno, 1998
 - [LANG66] Langefors, B.: Theoretical Analysis of Information Systems, Student Litteratur, Lund, 1966
 - [LZPS] Ústava ČR - Listina základních práv a svobod, Parlament ČR, 1993, URL: <http://www.sbirka.cz>
 - [LWP] CPAN: Perl LWP Library, URL: <ftp://ftp.fi.muni.cz/pub/CPAN>
 - [MAPI98] Matyáš V., Pitner T.: Je počítačová bezpečnost cestou k elektronické důvěře?, seminář MK, Moravská Třebová, 1998.
 - [MAAS92] European Community: Maastricht Treaty, URL: <http://europa.eu.int/en/record/treaties.html>
 - [META96] Metadata Coalition: Metadata Interchange Specification, <http://www.metadata.org>, 1996
 - [MEDIS98] MŽP ČR, IBM ČR, MEDIS: Metainformační systém životního prostředí, případová stu-

die, MŽP ČR, 1998

- [MINI90] Minihofer, O.: Anglicko-český výkladový slovník výpočetní techniky, SNTL, Praha, 1990
- [MOLD98] Moldan, B.: Environmentální indikátory, Centrum pro otázky ŽP UK, Praha, 1998
- [OECD01] OECD: OECD Work On Sustainable Development, URL: <http://www.oecd.org/subject/sustdev/oecdwork.htm>
- [OIIFORA] Council EU: OII Fora List, URL: <http://www.echo.lu>
- [OZ] Obchodní zákoník ČR v platném znění, např. <http://www.sbirka.cz/>
- [PAHI95] Page, B., Hilty, M.: Umweltinformatik, Hamburg, 1995
- [PATT] Patterson, R.F., et al.: The Everyday English Dictionary, Ramboro Enterprises Ltd., London
- [PGP] Zimmermann, P.: Pretty Good Privacy, URL: <http://www.pgp.com>
- [POL98] Polák, J.: Analýza informačního systému pro systém integrovaného řízení, Diplomová práce FI MU, Brno, 1998
- [PŘI92] Přibilová, L.: Informační systémy v ekologii, Skriptum VŠE, Praha, 1992
- [PRA98] Pravda, O.: Slovník EU, in Environmentální aspekty podnikání speciál, Vol. 2, CEMC, Praha, 1998
- [REJM71] Rejman, L.: Slovník cizích slov, SPN, Praha, 1971
- [RITT72] Rittels, H.: On the Planning Crisis: System Analysis of the 'First and Second Generation', Proc. Systems Analysis Seminar European Association of National Productivity Centres, 1971, and in Bedrifts, O.: Konomenen Nr.8, 1972, Norway
- [SKDV96] Hřebíček J., Havel B., Matiašová A., Pitner T.: Informační systém pro zavádění, sledování a kontrolu ekologicky orientovaného řízení podniku, Sborník z mezinárodního semináře Strategie maximálního úspěchu. Integraci environmentálních prvků do systému řízení firmy. ed. G. Wiczorek G.E.S. Ostrava, Skalský dvůr, duben 1996
- [SBZ] Sbirka zákonů ČR, on-line verze, SEVT, 1998, URL: <http://www.sbirka.cz>
- [STR98] Strnad, Z.: K obnovení systémového přístupu v oblasti informatiky v resortu MŽP, interní studie MŽP ČR, Praha, 1998.
- [SUVY97] Suchánek Z., Vyhnanek R.: Odpovědný orgán EMAS v České republice. Analytická studie., CEMC Praha, únor 1997.
- [TCPIP] IETF: Transfer Control Protocol/Internet Protocol
- [TROM57] Treaty of Rome, European Community, 1957, URL: <http://www.tufts.edu/departments/fletcher/multi/texts/BH343.txt>
- [TSW96] Hřebíček J., Pitner T.: Integrovaný informační systém pro ekologicky orientované řízení podniku, Sborník mezinárodní konference Tvorba software 96, ed. Tanger, Ostrava, 1996

- [TSW98] Pitner T.: Environmentální informatika, Mezinárodní konference Tvorba software 98, EkF VŠB Ostrava, Tanger, Ostrava, 1998
- [VAN97] Vaniček, J.: Měření a hodnocení jakosti software z hlediska mezinárodní normalizace, ČSTNK, Praha, 1997
- [W2EU95] Komise Evropského společenství: Bílá kniha - příloha. Příprava přidružených zemí střední a východní Evropy na začlenění do vnitřního trhu Unie, COM/95/163, Brusel 1995. České vydání - delegace Evropské komise v České republice, Praha, 1995. 469 s.
- [WBEU95] Komise Evropského společenství: Bílá kniha. Příprava přidružených zemí střední a východní Evropy na začlenění do vnitřního trhu Unie, COM/95/163, Brusel 1995. České vydání - delegace Evropské komise v České republice, Praha, 1995. 32 s.
- [ZPR2] Zpravodaj Phare, No. 2, MŽP ČR, Praha, 1996
- [ZPR4] Zpravodaj Phare, No. 4, MŽP ČR, Praha, 1996
- [ZUS98] Návrh zákona o utajovaných skutečnostech, vláda ČR, Praha, 1998
- [ŽP96] Životné prostredie, No. 6, Vol. 1996, Ústav krajinej ekológie SAV, Bratislava, 1996

Internetové zdroje

Internetové zdroje

Web přednášejícího... RNDr. Tomáš Pitner, Dr., <http://www.fi.muni.cz/~tomp/envi>, kanc. B307, tel. 549495940

- Činčera, J.: Dopady informačních technologií na životní prostředí, <http://www.ecn.cz/env/infos/01filos.htm>
- Činčera, J.: Globální problémy současného světa, <http://web.sks.cz/users/cn/zp/svet.html>
- Činčera, J.: Humanitní environmentalistika a EIS, <http://web.sks.cz/users/cn/eis/skripta/>
- Institute for Employment Studies: The EMERGENCE Project, <http://www.emergence.nu>
- Huws, U. et al.: Where the Butterfly Alights: the Global Location of eWork, summary available at <http://www.employment-studies.co.uk/summary/378sum.html>
- OECD: The OECD Environmental Outlook, <http://www.oecd.org/env/outlook/outlook.htm>
- Swedish EPA: IT and the environment, <http://ww.internat.environ.se/documents/issues/technic/itenviro.htm>
- Telenor: The environmental impact of ICT, in Environmental Report of Telenor, Telenor, 2001

- UK Government: Achieving a Better Quality of Life, Government Annual Report, 2001, http://www.sustainable-development.gov.uk/ann_rep/susdevel.pdf
- UN/ECE: Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention), Aarhus, Denmark, 1998, <http://www.unece.org/env/pp/documents/cep43e.pdf>
- UNEP: GEO2000 - Global Environmental Overview, <http://www.unep.org/Geo2000>

Adresy vládních organizací

- Vláda České republiky, <http://www.vlada.cz>
- Parlament České republiky, <http://www.parlament.cz> (to ale není oficiální stránka :-))
- Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, <http://www.psp.cz>
- Senát Parlamentu ČR, <http://www.senat.cz>
- Ministerstvo životního prostředí ČR, <http://www.env.cz>
- Environmental Protection Agency (EPA), USA, <http://www.epa.gov>
- European Environmental Agency (EEA), Evropská Unie (agentura má sídlo v Dánsku), <http://www.eea.dk>

Adresy nevládních organizací (NGOs)

- Greenpeace, <http://www.greenpeace.org>
- ECONNECT, <http://www.econnect.cz>
- Stránky ECONNECTu o životním prostředí, <http://www.econnect.cz/enviro/news.asp>
- Děti Země, <http://www.detizeme.cz>
- Hnutí Duha (- Friend of Earth), <http://www.hnutiduha.cz>
- Brontosaurus, <http://www.brontosaurus.cz>
- Nesehnutí
- České energetické závody (ČEZ), <http://www.cez.cz>

Další zdroje