



Centrum pro výzkum
toxických látek
v prostředí

Trvale udržitelný rozvoj



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace a rozšíření výuky zaměřené na problematiku životního prostředí na PŘF MU (CZ.1.07/2.2.00/15.0213)
spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Trvale udržitelný rozvoj – před 1987

Velký zákon irokézů

„Ve všech svých úvahách musíme brát ohled na následky našich rozhodnutí na následujících sedm generací.“



The Constitution of the Iroquois Nations - The Great Binding Law

In all of your deliberations in the Confederate Council, in your efforts at law making, in all your official acts, self interest shall be cast into oblivion. Cast not over your shoulder behind you the warnings of the nephews and nieces should they chide you for any error or wrong you may do, but return to the way of the Great Law which is just and right. **Look and listen for the welfare of the whole people and have always in view not only the present but also the coming generations, even those whose faces are yet beneath the surface of the ground -- the unborn of the future Nation."**

Trvale udržitelný rozvoj – historie I



1972 – Stockholm – zasedání Světové komise pro životní prostředí a rozvoj OSN

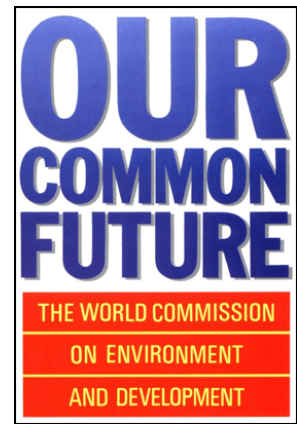
- první reakce světové politiky na globální znečišťování ŽP
- určení **globálních env. problémů** ohrožujících existenci člověka na Zemi
- nepřišlo se na žádnou koncepci řešení – na problémy **upozorněno**

- ustanovena vědecká komise - cíl:

„najít cesty, jak uvést celosvětový rozvoj na cestu udržitelnou do 21. století“

- pod vedením norské premiérky Gro Harlem Brundtlandové
- **výsledek: 1987** – publikace „**Our common future**“
 - přelomový dokument v ochraně ŽP
 - definována zde koncepce TUR:

„Trvale udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který lidstvu zajišťuje své současné potřeby, aniž tím omezí možnosti příštích generací uspokojovat jejich Budoucí potřeby“



Trvale udržitelný rozvoj – historie II

- definice TUR v české legislativě - *zák. 17/1992 Sb. O životním prostředí:*

„Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů“

1992 – Rio de Janeiro – Konference OSN o ŽP a rozvoji, tzv. Summit Země

- zástupci 172 zemí (108 prezidentů/premiérů), 2400 zástupců NGO

- přijato 5 významných dokumentů:

- **Deklarace z Ria**

- **Agenda 21**

- **Konvence o biodiverzitě**

- **Lesnické principy**

- **Rámcová úmluva**

o klimatických změnách



2000

Charta Země



Earth Charter

- základní myšlenka pochází z r. 1987, do konečné podoby uvedena díky úsilí Michaila Gorbačova a Maurice Stronga
- čtyřstránkový, široce podporovaný nezávazný dokument vyjadřující principy udržitelného života na Zemi

I. Úcta a **č**če o společenství života

II. Ekologická neporušenost

III. Sociální a ekonomická spravedlnost

IV. Demokracie, nenásilí a mír

Cesta vpřed

Trvale udržitelný rozvoj – historie III



2002 – Johannesburg - Světový summit o udržitelném rozvoji

- očekávalo se kritické zhodnocení cesty k TUR nastoupené v Riu

- výsledek spíše zklamáním

- místo potvrzení a podpory TUR se delegáti vydali spíše „trvale udržitelnou“ cestou výzev, prohlášení a závazků k problémům světa

- jedním z přínosů summitu bylo vyjádření podpory delegátů k naplňování **„8 rozvojových cílů milénia“**

- průběžné hodnocení 8RCM:

→ některé z cílů se daří naplňovat (např. chudoba, vzdělání, pitná voda), některé se zhoršují (env. udržitelnost)

průběžné hodnocení - 2012



Goal 1
Eradicate Extreme Hunger and Poverty



Goal 2
Achieve Universal Primary Education



Goal 3
Promote Gender Equality and Empower Women



Goal 4
Reduce Child Mortality



Goal 5
Improve Maternal Health



Goal 6
Combat HIV/AIDS, Malaria and other diseases



Goal 7
Ensure Environmental Sustainability



Goal 8
Develop a Global Partnership for Development

2012 – Rio+20

Konference OSN o

udržitelném rozvoji (20-22.6.2012)



- dvě hlavní témata:

1) Institucionální rámec pro UR

2) Zelená ekonomika v rámci UR a vymýcení chudoby

- výsledek: spíše zklamání - 1) 2)

Trvale udržitelný rozvoj – oč jde?

- **kvalitně žít v rámci ekologické kapacity Země**

→ viz ekologická stopa (cvičení)

- TUR je komplexní rozvojová strategie společnosti a ekonomiky, která nesmí být na úkor kvality přírodního bohatství

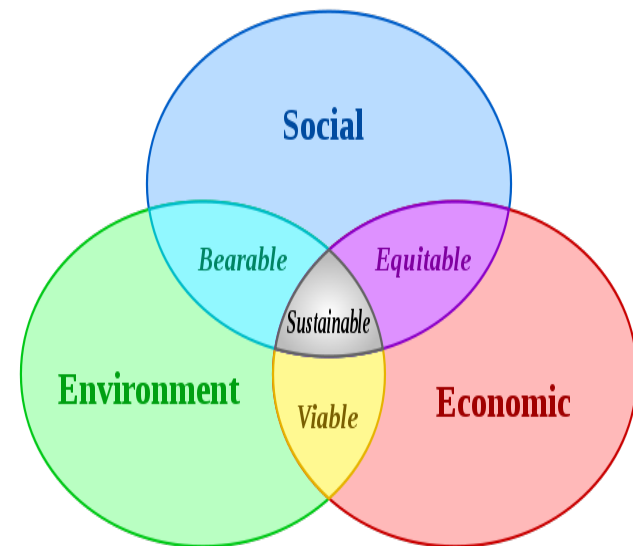
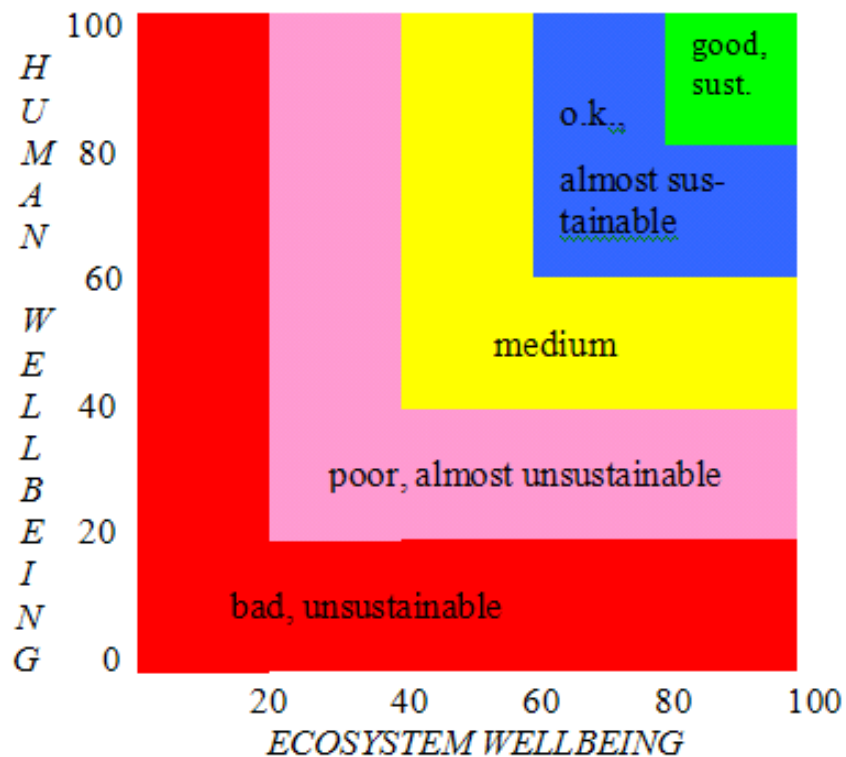
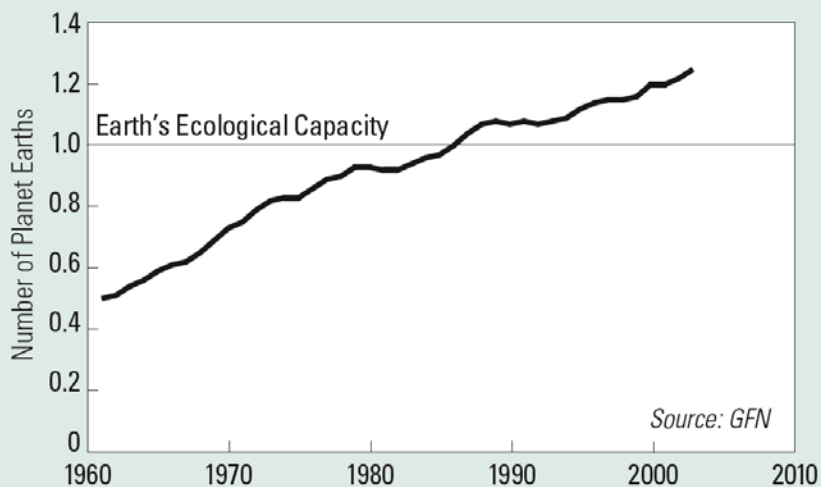


Figure 3. Humanity's Ecological Footprint, 1961–2003



Cesta k TUR - Agenda 21

- dokument přijatý na konferenci v Riu de Janeiro 1992
- strategický plán rozvoje společnosti směrem k TUR
- určení hlavních směrů omezení negativních projevů naší civilizace - 4 různé oblasti:
 - **společenská a ekonomická sekce**
témata: chudoba, zdraví, demografie, lidská sídla
 - **ochrana a správa přírodních zdrojů**
témata: atmosféra, deštné pralesy, oceány...
 - **posilování role hlavních skupin**
témata: ženská hnutí, ochrana dětí, dělníci a zemědělci v rozvoj. zemích ...
 - **implementace**
témata: financování projektů, právní mechanismy, veřejná informovanost

[http://www.env.cz/osv/edice.nsf/B56F757C1507C286C12570500034BA62/\\$file/obsah.html](http://www.env.cz/osv/edice.nsf/B56F757C1507C286C12570500034BA62/$file/obsah.html)

Místní agenda 21 (MA21)

- programem **konkrétních obcí, měst, regionů**, který zavádí principy TUR do praxe při zohledňování místních problémů



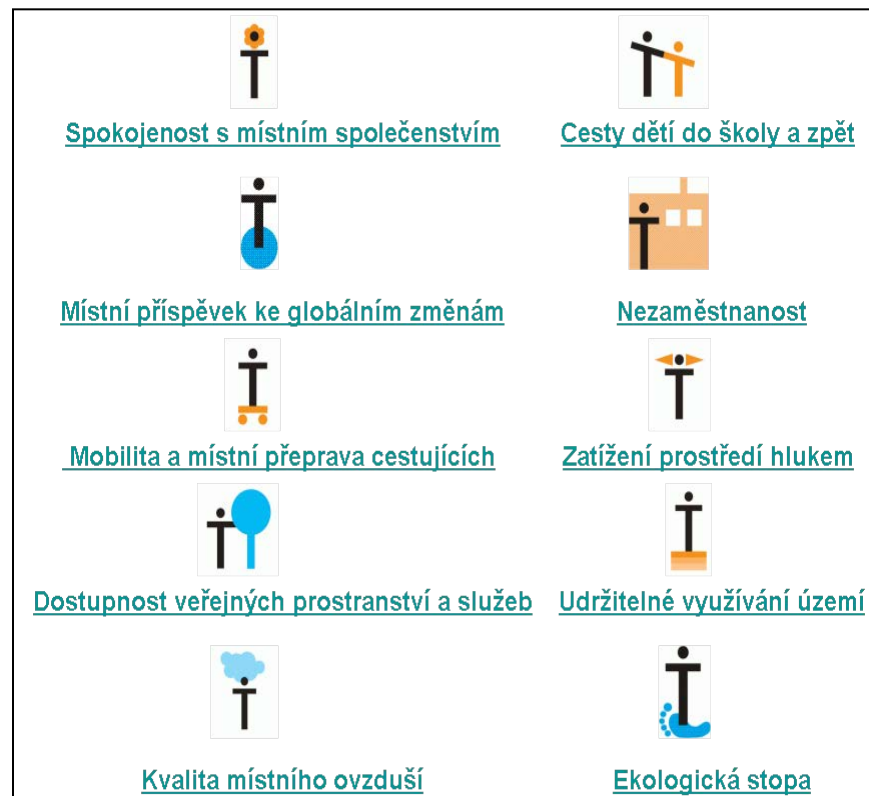
Místní Agenda 21 (MA21)

- časově náročný proces
- výsledek - **zvýšení kvality života** – dosahován zkvalitňováním správy věcí veřejných, strategickým plánováním (řízením), zapojováním veřejnosti a využíváním všech dosažených poznatků o TUR
- občané tak vedeni k zodpovědnosti za své životy i životy ostatních
- informační zdroj jak naplňovat MA21 → „**Metodika pro MA21 v ČR**“
- mapa jednotlivých zapojených obcí

Hodnocení naplňování MA21

- dle indikátorů dosahování udržitelnosti
- Jednotlivé indikátory zjišťovány

- 1) **dotazníkovým** šetřením
- 2) ze **statistických** dat



Perspektiva dosažení TUR v EU a globálu

- lidská společnost se jako celek dle zásad TUR **nevyvíjí** !
- není splňován požadavek **zachování kvality přírodního bohatství**

<i>Environmental issue</i>	<i>Indicator</i>	<i>EVALUATION</i>
Tackling climate change		
Emissions of greenhouse gases	Trend in emissions and distance to 2008-2012 Kyoto target	☹
Nature and biodiversity – protecting a unique resource		
Forest resources	Annual tree fellings	☺
Land resources	Land take and fragmentation of large habitats	☹
Emissions of acidifying substances	Trend in emissions and distance to 2010 EU target	☹
Environment and health		
Emissions of ozone precursors	Trends in emissions and distance to 2010 EU target	☺
Urban air quality	Exceedance of ozone, fine particles, SO ₂ , NO ₂	☺
Freshwater pollution	Concentration of phosphate and nitrate in rivers	☺
Sustainable use of natural resources and management of wastes		
Material consumption	Total material requirement (vs. GDP)	☺
Fish stocks	Spawning stock biomass of the North Sea cod stock	☹
Urban waste generation	Trends in levels of municipal waste collected	☹
Water use	Water exploitation index	☺
Land take by development	Trends in built-up area, population and road network density	☹

Technologické inovace

- pro dosažení TUR je nutné změnit současnou průmyslovou produkci i vlastnosti produktů/služeb

proč?

I) většina stávající produkce/produktů je

energeticky a materiálově náročná

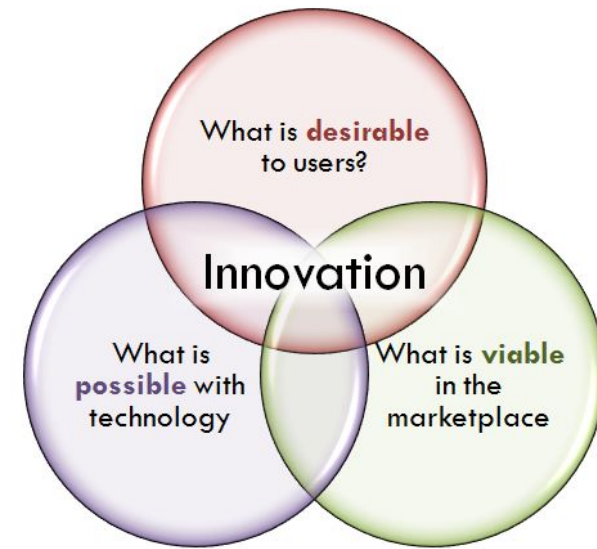
- při současném **objemu produkce** vede k překročení ekologické stopy Země = nadlimitní tlak na zdroje surovin a E + odpady

II) s mnoha průmyslovými výrobami je spojena produkce nezamýšlených **hrozeb** (např. chemicko-technologická a energetická výroba):

1) hrozby spojené s vlastním **technologickým procesem** – emise, odpady...
např. spalovny komunálního odpadu, elektrárny, papírny...

2) hrozby spojené s **produkty** – eko/toxicita
např. výrobky obsahující polybromované zpomalovače hoření...

3) hrozby spojené s potenciálem **havárií**
např. Bhópál (1984), Černobyl (1986), Exxon Valdez (1989)...



Hrozby spojené s technologickým procesem



Hrozby spojené s produkty



Sexy for her.

For baby, it could really be poison.

Toxic chemicals linked to birth defects are being found at alarming levels in women of childbearing age. And according to new laboratory tests (see chart at right), these same chemicals are being added to popular cosmetics and beauty aids, from Poison perfume to Arrid Extra Extra Dry deodorant. Manufacturers use these chemicals, known as phthalates (tha-lates), to add flexibility and help dissolve other ingredients. They're also used in industrial adhesives, and in medical and consumer goods made with poly(vinyl chloride) plastic (PVC). But phthalates have been shown to damage the lungs, liver and kidneys, and to harm the developing testes of offspring. These results come from animal tests which, according to government scientists, are relevant to predicting health impacts in humans.

Despite this, the Food and Drug Administration doesn't regulate phthalates in cosmetics. In most cases, phthalates aren't even listed on the label. The FDA must act now. All cosmetics – as well as food-related and medical products containing phthalates – must be labeled. And manufacturers should publicly pledge to voluntarily remove phthalates as quickly as possible. Phthalate-free alternatives are available in every product category. And some companies have already announced phase-out policies. In the meantime, we believe that every consumer – indeed, anyone who cares about the health of future generations – should demand action from companies and the FDA. Learn more at www.NotTooPretty.org. After all, Eternity is a long time.

What Are You Wearing?
 Off-the-shelf samples of hair products, body lotions, deodorants and fragrances, including those listed below, were analyzed by an independent testing lab for the presence of phthalates. Four were found: BBP, DEP, DHP and DEHP. The phthalate content of listed nail polishes comes from manufacturers' information and ingredients listings on labels. Products listed below as "phthalate free" contained no detectable trace of the four compounds. Products listed as "contain phthalates" contained one of the four, while those noted with an asterisk contained more than one.

Total phthalate exposure comes from repeated small individual doses from cosmetics and a wide range of products containing PVC plastics, including shower curtains and window shades, some plastic food packaging, and medical devices such as IV fluid and blood bags. Other sources of phthalate exposure include paints, pesticides and printing inks.

HAIR PRODUCTS
 Contain Phthalates
 Aqua Net Professional Hair Spray
 LA Looks Styling Gel: Extra "Super Hold"
 Suntime Natural Ocean Breeze Extra Control Spray Gel
 TRESEMME European Freeze-Hold Hair Spray
 VOS Crystal Clear 14 Hour Hold
 Phthalate Free
 Aussie Mega Styling Spray
 Finisse Touchables Silk Protein Enriched Mousse
 Helene Curtis Thermaalk Hair Activated Firm Hairspray
 L'Oréal Paris Studio Line: Springing Curl Mousse
 Suntime Natural Aloe Vera Extra Hold Hairspray

DEODORANTS
 Contain Phthalates
 Arrid Extra Dry Ultra Clear Ultra Fresh Spray
 Ban Delicate Powder Roll-On Degree Original Solid Anti-Perспиrant & Deodorant Secret Sheer Dry Regular* Sure Clear Dry Anti-Perспиrant & Deodorant
 Phthalate Free
 Certain Dri Anti-Perспиrant Roll-On
 Dove Powder Anti-Perспиrant Deodorant Lady Speed Stick Soft Solid Anti-Perспиrant
 Secret Anti-Perспиrant & Deodorant Platinum Protection Ambition Scent Soft & Dri Anti-Perспиrant Deodorant Clear Gel

BODY LOTIONS
 Contain Phthalates
 Jergens Skincare Original Scent Lotion Nivea Creme
 Phthalate Free
 Lubriderm Skin Therapy Moisturizing Lotion
 Vaseline Intensive Care Advanced Healing

FRAGRANCES
 Contain Phthalates
 Calgon Hawaiian Ginger Body Mist
 Charlie Cologne Spray
 Elizabeth Taylor White Diamonds Escape by Calvin Klein
 Eternity by Calvin Klein Fire & Ice* Freedom
 Lancome Paris Theor Oscar* Poison by Christian Dior
 The Healing Garden Pure Joy Body Treatment
 Wind Song Perfume by Prince Matchless

NAIL POLISHES
 Contain Phthalates
 Christian Dior Nail Enamel
 Cover Girl Nail Sticks
 Express Finish
 Nutra Nail
 OPI
 Sally Hansen
 Sally Hansen Hard as Nails Wet n Wild
 Phthalate Free
 Jet Set
 Revlon Nail Enamel
 Super Top Speed
 Urban Decay
 *Contain multiple phthalates

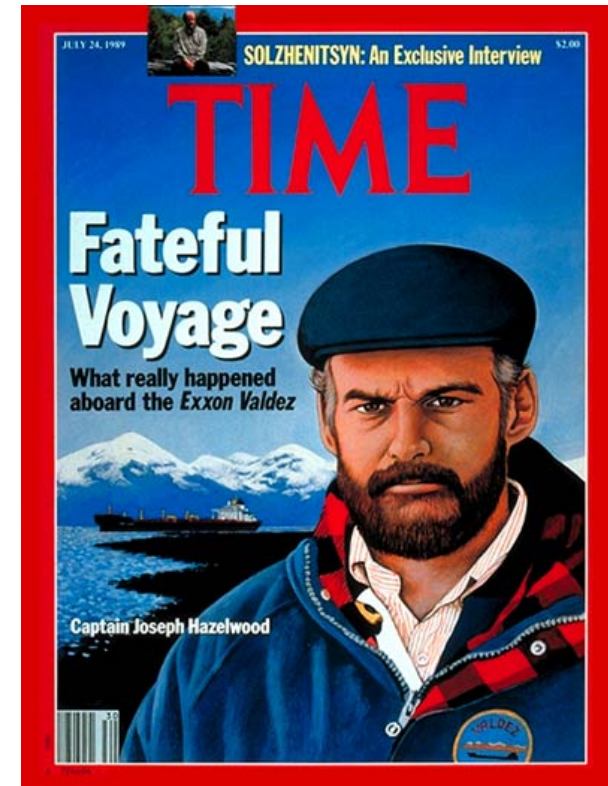
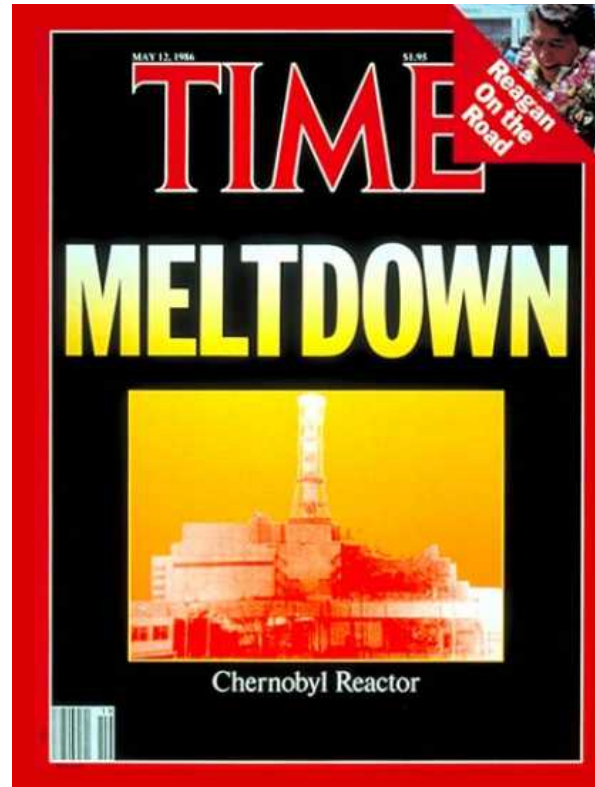
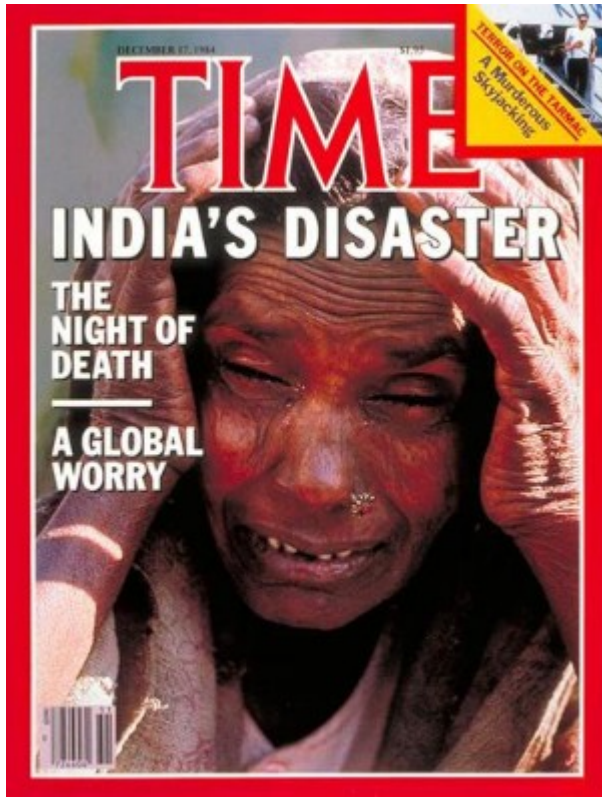
Learn more at www.NotTooPretty.org

This Ad Sponsored by Coming Clean, the Environmental Working Group and Health Care Without Harm

Health Care Without Harm, 1755 G Street NW, Suite 6B, Washington, DC 20009

Visit www.NotTooPretty.org to learn more about the dangers of phthalates and to review the full cosmetics testing results in detail. You may also download a free copy of our new report, "Not Too Pretty: Phthalates, Beauty Products and the FDA."

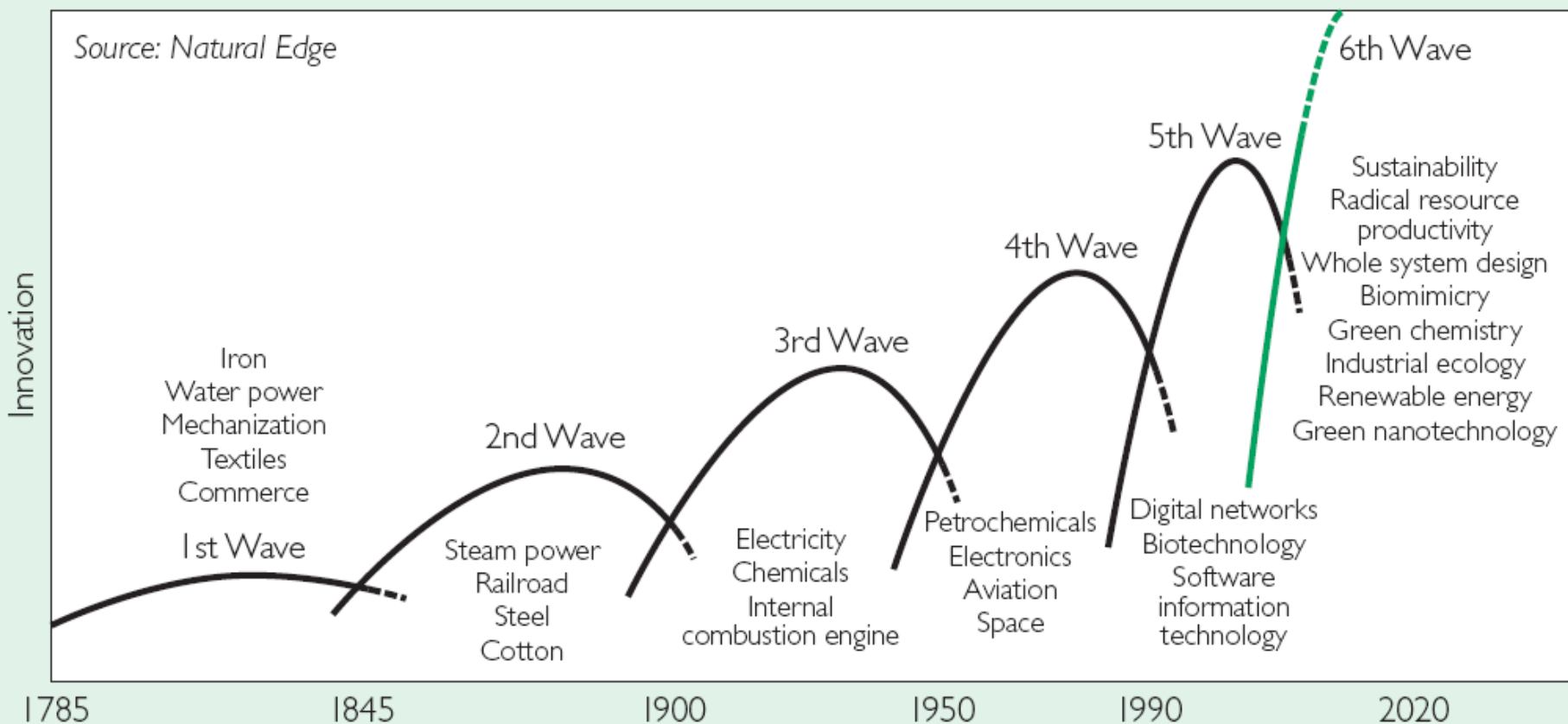
Hrozby spojené s haváriami



Technologické inovace x TUR

- díky technologickým inovacím by energetická/materiálové náročnost měla být snížena a uvedené hrozby minimalizovány či zcela vyloučeny

Figure 3–1. Waves of Innovation



Snížení energetické/materiálové náročnosti

Faktor čtyři ~ dvojnásobný blahobyť při poloviční spotřebě

Příklady:

1) zvýšení E účinnosti ventilátorů, čerpadel, motorů

- u klimatizací 3x-10x větší výměník tepla (úspora 1/3 E)
- vstupní a výstupní ventilátory optimalizovány (materiál, povrch, tvar a velikost) pro odstranění třecího odporu při pohybu vzduchu (úspora asi 9/10 E)



2) zvýšení dopravní produktivity

- *sdílení aut* – vytvoření automobilového spolku, který zakoupí auta a pak za cestovní náklady si auta členové spolku půjčují

http://auto.idnes.cz/jezdite-malo-nekupujte-auto-podelte-se-s-ostatnimi-f8u-/automoto.asp?c=A070209_185817_automoto_fdv

3) zvýšení materiálové účinnosti – ušetření vody

- spotřeba vody v **papírnách**
1900 – 1t vody na 1 kg papíru
1990 – 64 kg vody na 1 kg papíru
1995 – 1,5 kg na kilogram papíru
- zvýšení účinnosti dosaženo zpětným využitím „odpadní“ vody



Omezení průmyslových hrozeb I

Snížení zátěže ŽP používáním moderních technologií

- 1) první přístupy k řešení problémů ŽP - vyšší komíny (naředění)
- obchvaty (přesun problému jinam)

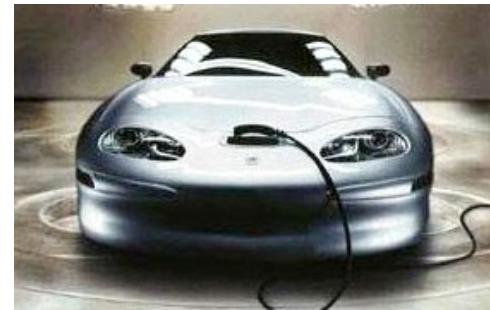
účinnější řešení

2) tzv. „**americká cesta**“

- zavedení přídavných čistících zařízení - „*end of pipe technologies*,“
- např. čističky, filtry atd, tj. zavedení „čistícího“ zařízení na konci procesu
- relativně levné řešení problému, ale nutno řešit další problémy, co se zachyceným odpadem (např. čistírenské kaly, polétavý prach, atd.)

3) tzv. **japonská cesta**“

- díky růstu investic zaváděny nové technologie, které umožňují vyhnout se znečištění předem
- např. nové trendy v automobilovém průmyslu – snižování hmotnosti automobilů → nižší spotřeba paliv; elektromotory či vodíkové motory bez emisí CO₂, atd.

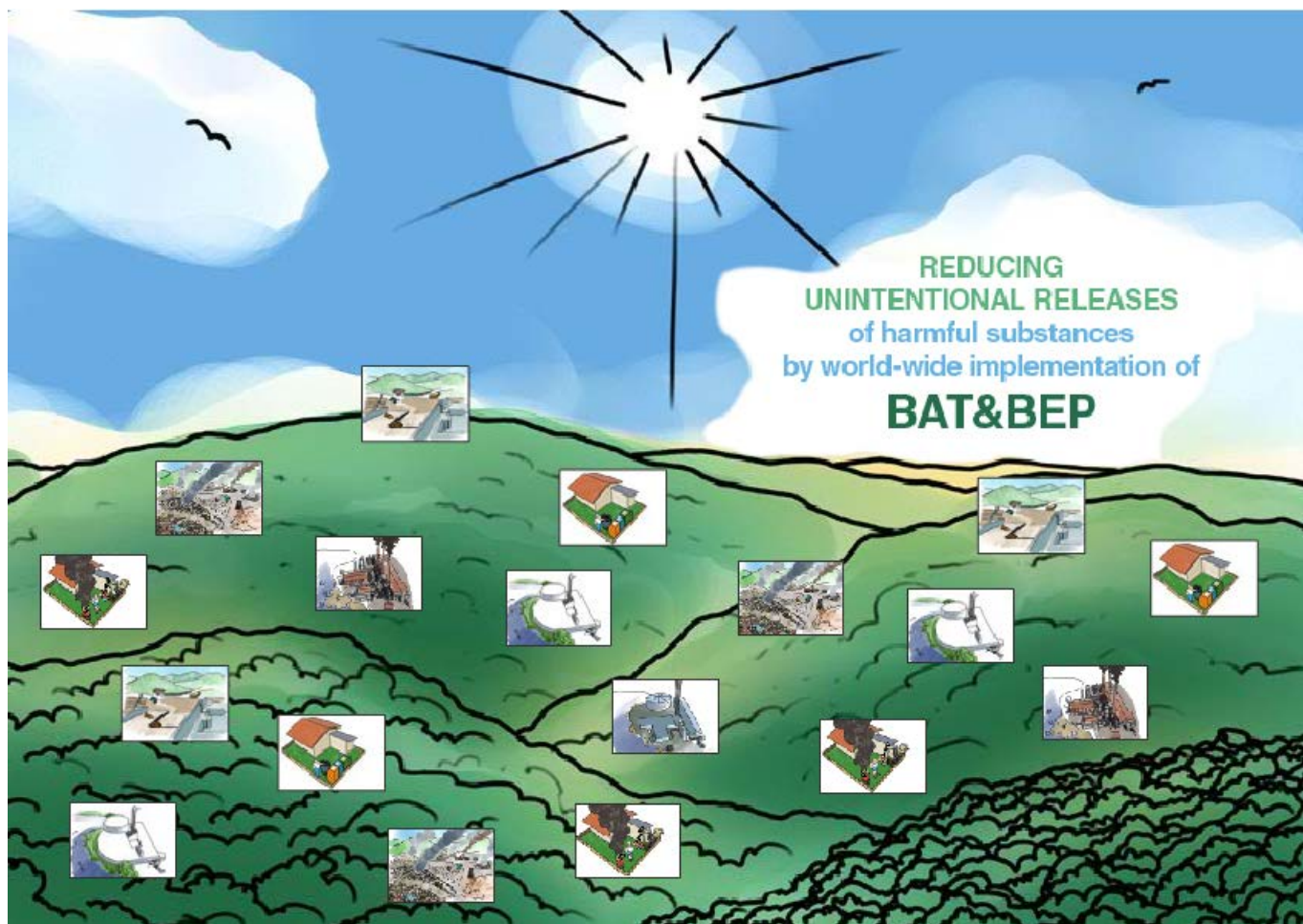


Omezení průmyslových hrozeb II

Snížení zátěže ŽP používáním moderních technologií

- optimalizace výrobních procesů dle dvou zásad:

BAT (best available technology) a **BEP (best environmental practice)**



Omezení průmyslových hrozeb III

Omezení hrozeb spojených s rizikovými produkty

legislativní opatření

- např. zákaz používání ftalátů jako změkčovadel plastických hmot do hraček (EU)
- **nařízení EU č. 1907/2006 – REACH** – otestování +-30 000 látek na eko/toxicitu – velké naděje na zamezení produkce toxických výrobků

kontrolní opatření

- aktivity České obchodní inspekce (ČOI)
- České inspekce životního prostředí (ČIŽP)
- nevládních organizací (NGO)...

Snížení rizik havárií

- různé přístupy:
- **BAT/BEP**
- **legislativa**
- **environmentální pojištění** – ekonomická motivace snižovat riziko havárie



Omezení průmyslových hrozeb IV

Jak poznáme, která technologie / produkty zatěžují méně ŽP?

Analýza životního cyklu (LCA) technologie/výrobku

- LCA popisuje celý průmyslový proces, týkající se určitého produktu či služby
- výstižnou charakterizací LCA je „sledování produktu od kolébky do hrobu“ (*Cradle to grave*)
→ výroba, používání a likvidace



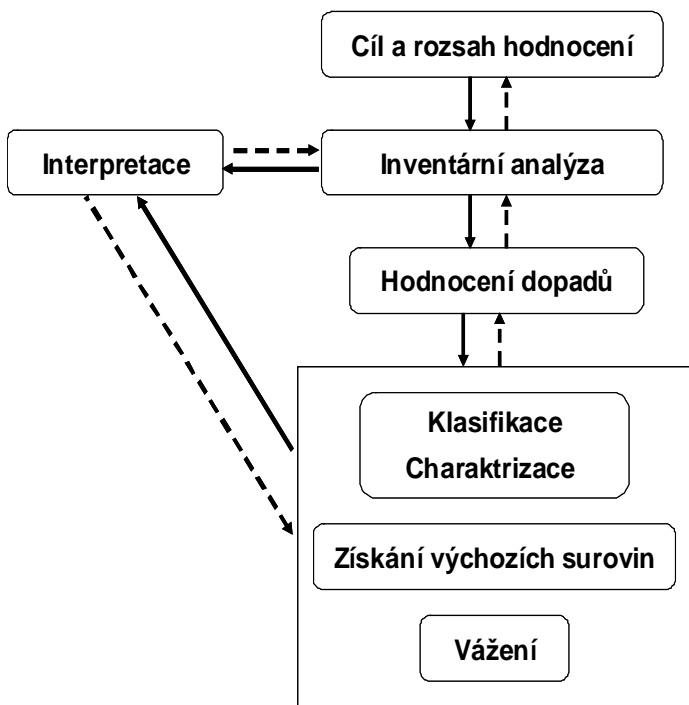
Cíl LCA

- **kvantitativně** zhodnotit spotřeby zdrojů a produkci znečišťujících látek, které by mohly negativně ovlivnit zdraví člověka či funkce ekosystémů, vztahující se k určitému průmyslovému produktu
- na základě tohoto posouzení lze např. **rozhodnout**, který ze dvou srovnatelných produktů je šetrnější k životnímu prostředí
- standardizovaná metodika LCA je popsána v normě ISO 14040:2006

LCA – postup hodnocení

- např. srovnání vlivu dvou detergentů na ŽP

Postup analýzy živ. cyklu



Typy získaných informací

Vstupy a výstupy, např. MJ energie, g SO₂, l H₂O

Možný environmentální dopad, např. úbytek zdrojů, potenciál globálního oteplování, potenciál ničení O₃, atd.

	Detergent 1	Detergent 2	Unit
Energy consumption			
Fossil	11.6	9.7	MJ
Electricity	4.4	3.3	MJ
Inherent	3.6	2.8	MJ
Renewable	1.0	0.6	MJ
Resource use			
Oil	0.36	0.29	kg
P	33	44	g
S	0.6	0.3	g
Al	0.048	0.04	g
Emissions to air			
CO ₂	1.5	1.4	kg
Particles	24.5	30.4	g
NO _x	5.3	4.4	g
Ashes	5.2	5.4	g
Fluorides	3.8	5.1	g
SO ₂	3.8	2.9	g
HC	2.4	1.5	g
CO	0.9	1.0	g
NH ₃	0.9	1.0	g
CH ₄	0.4	0.6	g
HAc	0.2	0.001	g
Acetaldehyde	0.0043	0.0043	g
Ethylene oxide	0.0024	0.0031	g
Hg	1.9x10 ⁻⁶	1.2x10 ⁻⁵	g
HCFC	3.1x10 ⁻⁷	5.6x10 ⁻⁷	g
Emissions to water			
Gypsum	370	500	g
TSS	6.3	5.0	g
Fluorides	5.7	7.6	g
COD	4.1	1.2	g
TDS	0.3	0.2	g
Tot-N	0.3	0.2	g
SO ₄	0.2	0.3	g
DSŠ	0.2	0.2	g
BOD	0.3	0.2	g
H ₂ SO ₄	0.1	0.2	g
Oil	0.014	0.014	g
Heavy metals			
MCA	0.011	0.006	g
HC	0.0018	0.0020	g
Tot-P	0.0010	0.0010	g
DSO	3.0x10 ⁻⁴	-	g
Phenol	5.4x10 ⁻⁵	5.6x10 ⁻⁵	g
Waste			
Solid, unspecified	530	520	g
Organic	8.9	1.7	g
Mineral	0.5	0.5	g
Radioactive	0.043	0.035	g

LCA - postup hodnocení

Hodnocení dopadů

- agregování dat dle účinků na ŽP
- srovnání zjištěných hodnot pro jednotlivé detergenty

Využití LCA

1) rozhodování

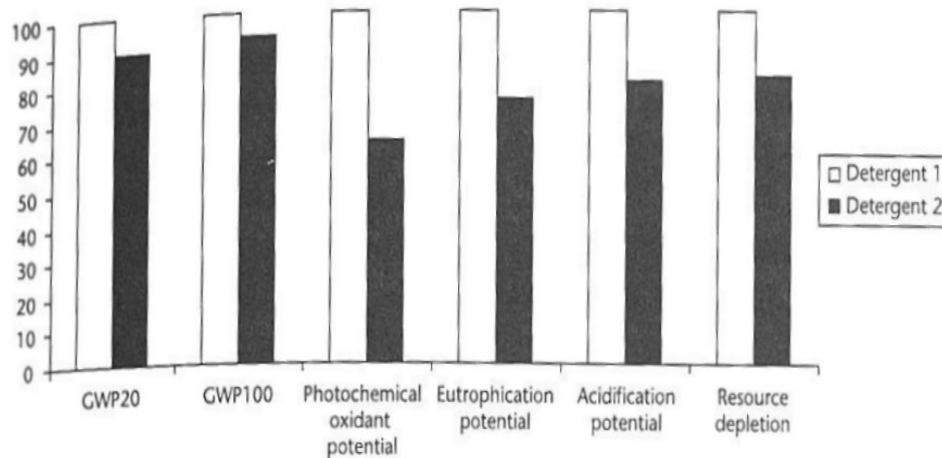
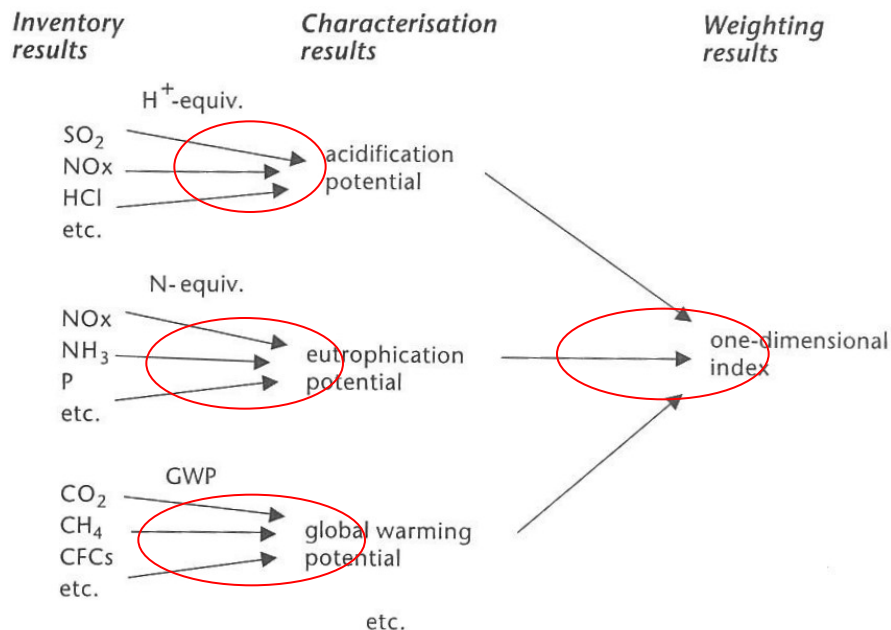
- navrhování produktů a jejich vývoj
- navrhování výroby a její vývoj
- nákup
- nastavování míry regulací a dalších normativních nástrojů

2) výuka/výzkum

- charakterizace výrob
- identifikace možností vylepšení

3) sdělovací funkce

- ekolabeling
- prohlášení o env. nezávadnosti
- určování standardů



Příklad LCA pro výuku – LCA CD/DVD

The Life Cycle of a CD or DVD

You listen to them on your stereo, play them in your computer, or watch movies on them. Compact discs (CDs) and their faster cousin, digital video discs (DVDs) are everywhere! Only a few millimeters thick, they provide hours of entertainment and hold huge volumes of information.

Do you ever stop to think about how CDs and DVDs are made, what materials are used, or what happens to these discs when you don't want them any more? Making products like CDs and DVDs consumes natural resources, produces waste, and uses energy. By learning about product life cycles, you can find out how to reduce the environmental impacts and natural resource use associated with products you use every day. When you understand these connections, you can make better environmental choices about the products you use, and how you dispose of them.

Follow the life cycle of a CD or DVD on this poster to learn more about how these products are made and how you can help reduce their environmental impacts.

Reuse, Recycling or Disposal

Depending on their condition, discs can be reused or recycled instead of thrown away.

Disposal

Only dispose of your discs when you have no other choice. Always try to reuse, donate, or trade your discs or about them off at an appropriate recycling center. CDs and DVDs that are broken, dirty, worn, and/or missing their reflective surfaces should be recycled.

Purchasing Decisions

You constantly make decisions about buying products. One of your decisions probably involves weighing how much you want a product against how much it costs. This poster provides information to help you become a more environmentally aware consumer by describing the materials and energy consumption required to make CDs and DVDs. You should factor this information into your buying decisions and understand that nearly all of your choices have some environmental trade-offs. You might also want to consider whether the information you think you need on discs is actually available on the Internet. If it is, you might not need to buy the disc at all. Thinking about these issues will make you a more informed consumer and will help you make decisions that help to protect and preserve our environment.

Designing for the Environment

For a product to come into existence, it must be designed. And that design can have as much of an impact on the environment as any other step in a product's life cycle. For example, designers can plan for a product to be easily made from recycled materials, thus reducing the need to mine or gather raw materials. Most industries, including high-tech industries, have developed voluntary standards that many manufacturers follow when designing and manufacturing new products. These standards help make products as environmentally sound as is technologically possible. These standards also change as rapidly developing new technologies become available.



1 Materials Acquisition

CDs and DVDs are made from many different materials, each of which has its own separate life cycle involving energy use and waste. They include:

- Aluminum—the most abundant metal element in the Earth's crust. Bauxite ore is the main source of aluminum and is extracted from the Earth.
- Polycarbonate—a type of plastic, which is made from crude oil and natural gas extracted from the Earth.
- Lacquer—made of acrylic, another type of plastic.
- Gold—a metal that is mined from the Earth.
- Dyes—chemicals made in a laboratory, partially from petroleum products that come from the Earth.
- Other materials such as water, glass, silver, and nickel.



2 Materials Processing

Most mined materials must be processed before manufacturers can use them to make CDs or DVDs. For example:

- Bauxite ore is processed into a substance called "alumina" by washing, crushing, dissolving, filtering, and harvesting the material. Alumina is then turned into aluminum through a process called "smelting." Then the metal is shaped, rolled, or made into a cast.
- To make plastics, crude oil from the ground is combined with natural gas and chemicals in a manufacturing or processing plant.

Fun Fact

More than 55 million boxes of software go to landfills, and, in addition, plus people throw away millions of music CDs each year!

As with most stages of product life cycles, when recycling has an associated trade-off, CD and DVD recycling is more an emerging technology than one that many companies are not yet capable of recycling these discs. So, while recycling CDs and DVDs seems logical, recycling that breaks off comes from the amount of fuel and energy that's consumed to have parts that long distances to have appropriate recycling facility.

Most CD pressing companies only accept large quantities of old, damaged, or unused CDs and DVDs from businesses. A few companies will accept a smaller quantity of discs made by individuals. Once the materials receive the CDs, they separate the packaging materials, materials, and CDs for individual recycling processes. You might consider contacting a CD-recycling company on behalf of yourself or school district—collecting CDs for reuse could be a good school or community fundraising project. Check your local phone book or search the Internet for a list of recyclers, and be sure to have one in place before you begin collecting CDs for recycling.

Reuse

Many mistakes can be repaired by adding a new substance (such as biological) on the non-usable side of the disc in a similar plastic from the same site. Also, some companies and retailers can inexpensively repair your CDs.

Useful Life

CDs and DVDs are created with materials that are extremely stable. If properly stored and handled, most discs will last for decades—and probably centuries. Certain conditions, such as high humidity, or extended periods of high temperature, rapid temperature changes, and exposure to certain types of light, can damage discs and shorten their useful life. Taking care of your discs by keeping them out of direct sunlight and away from heat and water will help them last longer. Not only will you save money, but you will also reduce the disc's environmental impact by preventing waste.



3 Manufacturing

The manufacturing process described here is roughly the same for both CDs and DVDs.

- An injection molding machine creates the core of the disc—a 1-millimeter thick piece of polycarbonate (plastic).
- Polycarbonate is melted and put in a mold. With several tons of pressure, a stamp embosses tiny indentations, or pits, with digital information into the plastic mold. A CD player's laser reads these pits when playing a CD.

The plastic molds then go through the "annealing" machine, which coats the CDs with a thin metal reflective layer (usually aluminum) through a process called "sputtering." The playback laser reads the information from the reflective aluminum surface.

Fun Fact

In 1993, when CDs were introduced in the United States, 100,000 discs were sold. By 1999, this number had grown to close to 1 billion!

Fun Fact

Every month approximately 100,000 pounds of CDs become obsolete (outdated, stolen, or unwanted).

Fun Fact

Most CDs are screen printed with one to five different colors for a decorative label. Screen printing involves the use of many materials, including denim, quaterns, and inks.

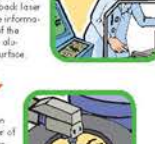
Packaging

CDs and DVDs are packaged in clear or colored plastic cases (jewel cases) or cardboard boxes—that are then covered with plastic shrink wrap. This packaging can be made from recycled or raw materials. For example, the plastic used can be from recycled bottles or from crude oil and natural gas extracted from the Earth and combined with chemicals.



Fun Fact

The entire process of stamping a CD with digital information takes between 5 and 10 seconds.



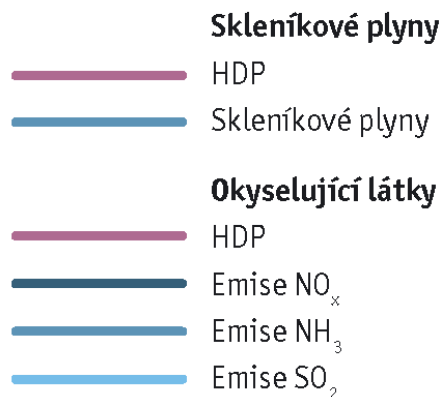
Zlepšení ŽP x ekonomický růst

- investice do inovací za účelem zlepšení kvality ŽP nemusí být v rozporu s růstem HDP, spíše naopak

- nutno určit správnou míru investic

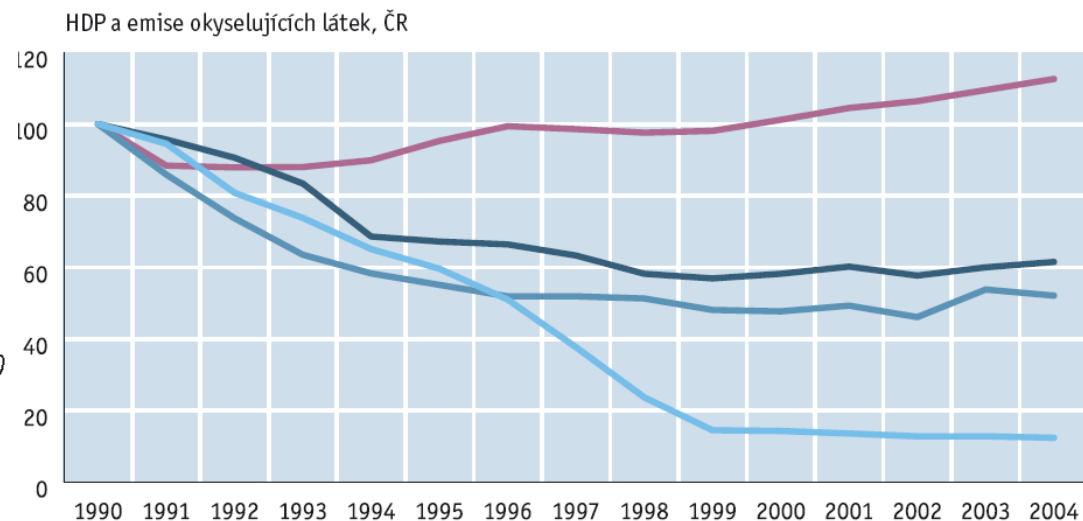
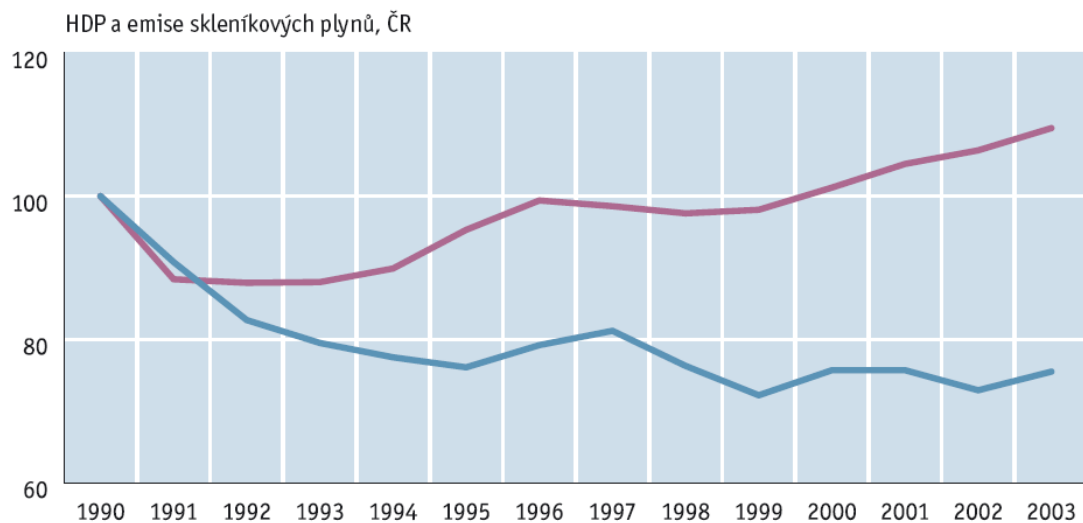
- **decoupling** ~ růst HDP není kopírován růstem emisí (znečišťování ŽP)

- neplatí tedy:
„na ekologii si musíme vydělat“



HDP ve stálých cenách roku 1990

Vztah HDP a znečišťování životního prostředí (decoupling), rok 1990 = 100



Omezený dosah technologických řešení I

- technologická cesta řešení problémů ŽP je **populární**, neboť nevyžaduje podstatné změny způsobu života lidí a není v rozporu s ideou ekonom. růstu
- pro dosažení TUR je ale sama o sobě **nedostatečná !**

Příklad - automobilizmus

- nová auta (z hlediska LCA mnohem šetrnější k ŽP) emitují výrazně méně toxických látek a CO₂



Omezený dosah technologických řešení I

- technologická cesta řešení problémů ŽP je **populární**, neboť nevyžaduje podstatné změny způsobu života lidí a není v rozporu s ideou ekonom. růstu
- pro dosažení TUR je ale sama o sobě **nedostatečná !**

Příklad - automobilismus

- nová auta (z hlediska LCA mnohem šetrnější k ŽP) emitují výrazně méně toxických látek a CO₂

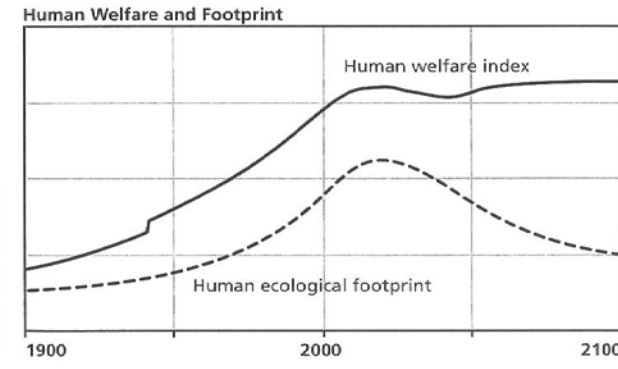
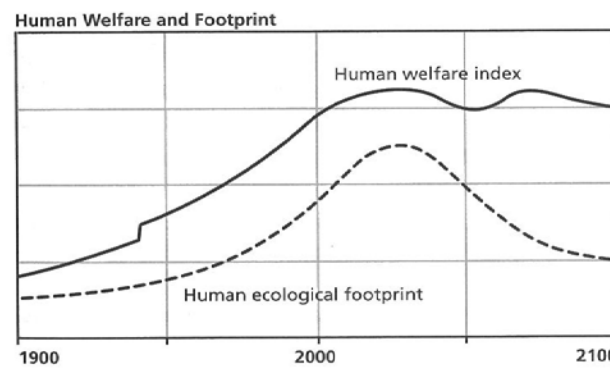
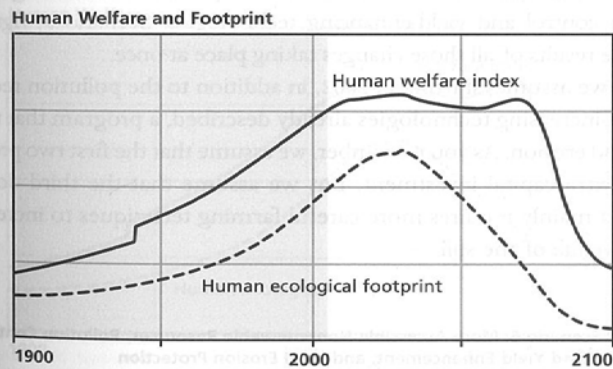
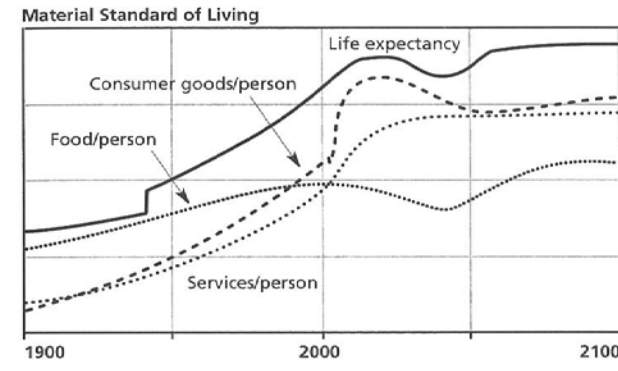
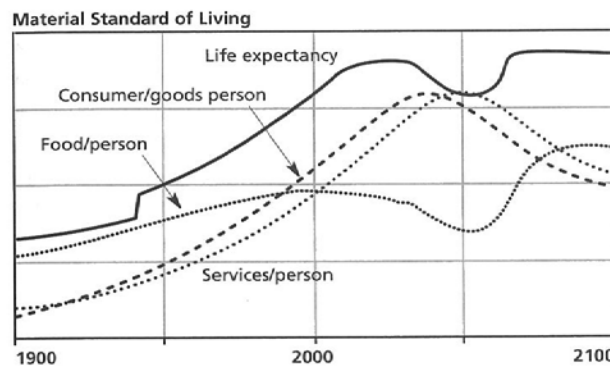
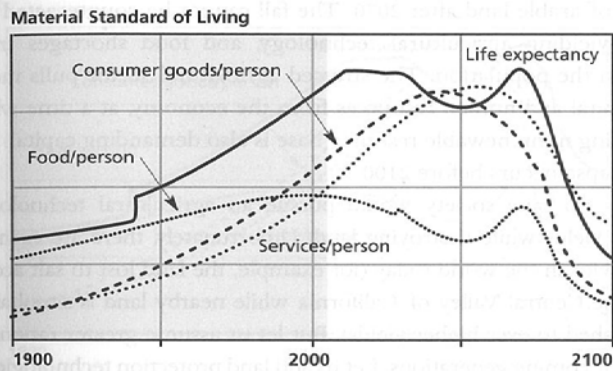
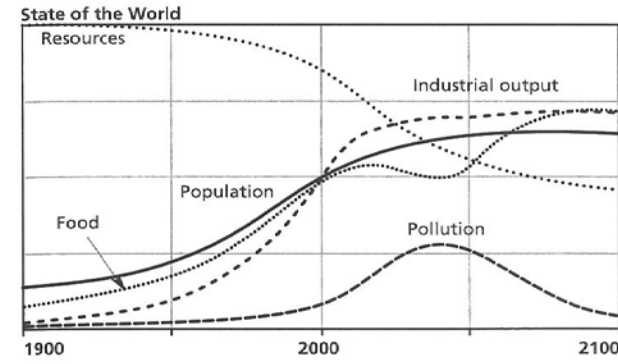
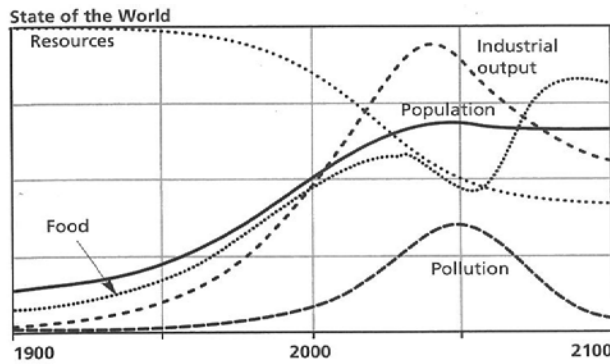
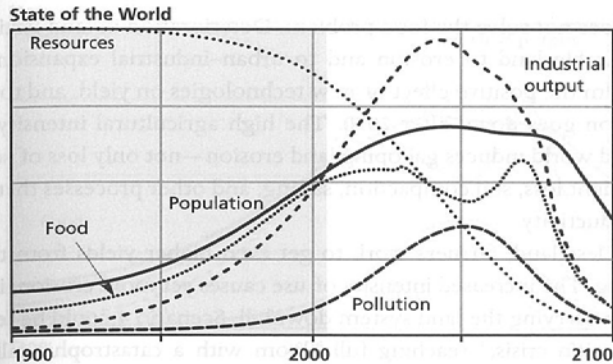
Další problémy automobilizmu však přetrvávají !!!

- ovlivňování okolí **hlukem a vibracemi**
- zatížení krajiny a organismů výstavbou a přítomností **dopravní infrastruktury**
- silnice (dálnice), **rozdělují krajinu** a komplikují (až znemožňují) pohyb v kulturní krajině (migrujícím druhům, ale i obyvatelstvu)
- **znehodnocování** malebnosti kulturní krajiny (krajina rozdělená v různých směrech dálnicemi se stává svým obyvatelům **nepříjemná a nepřátelská**)
- **nebezpečí nehod** (volně žijící živočichové či jiní účastníci silničního provozu)
- problematika automobilizmu ve **městech**
 - dopravní zácpy, parkovací místa, omezení pěší, cyklo



Nutno brát v potaz všechny (+ i -) aspekty motorizmu

Omezený dosah technologických řešení II



Scenario 4

Scenario 6

Scenario 9

Technologie eliminující znečištění
Technologie zvyšující využití půdy

+ Technologie zvyšující využití zdrojů
Technologie chránící půdu před erozí

+ Stabilní průmyslový výstup/osobu
Stabilní populace

Nutné kroky k dosažení TUR

Rozhodnutí a dlouhodobá vůle

- směřovat investice do inovací technologií výrob a služeb a zároveň eliminace průmyslových hrozeb

Průmyslové inovace

- průmysl, zemědělská produkce, využívání zdrojů a likvidace znečištění)

Dvě děti na jednu matku

- zastavení růstu počtu obyvatel

Omezení kvantity průmyslové produkce

- konstantní produkce/osobu

Ochrana ŽP

- obzvlášť zemědělských produkčních ploch

Takto pojatý TUR je rozvoj *kvalitativního* charakteru

→ rozvíjí se kvalita života společnosti/obyvatel a ne množství statků

