

Socio-ekonomický metabolismus



SocKul

Tomáš Hák

great acceleration

Assessing the global-European context and trends

The European environment — state and outlook 2020 (EEA, 2021)



FIGURE 1.1 Indicators for global socio-economic development and the structure and functioning of the Earth system

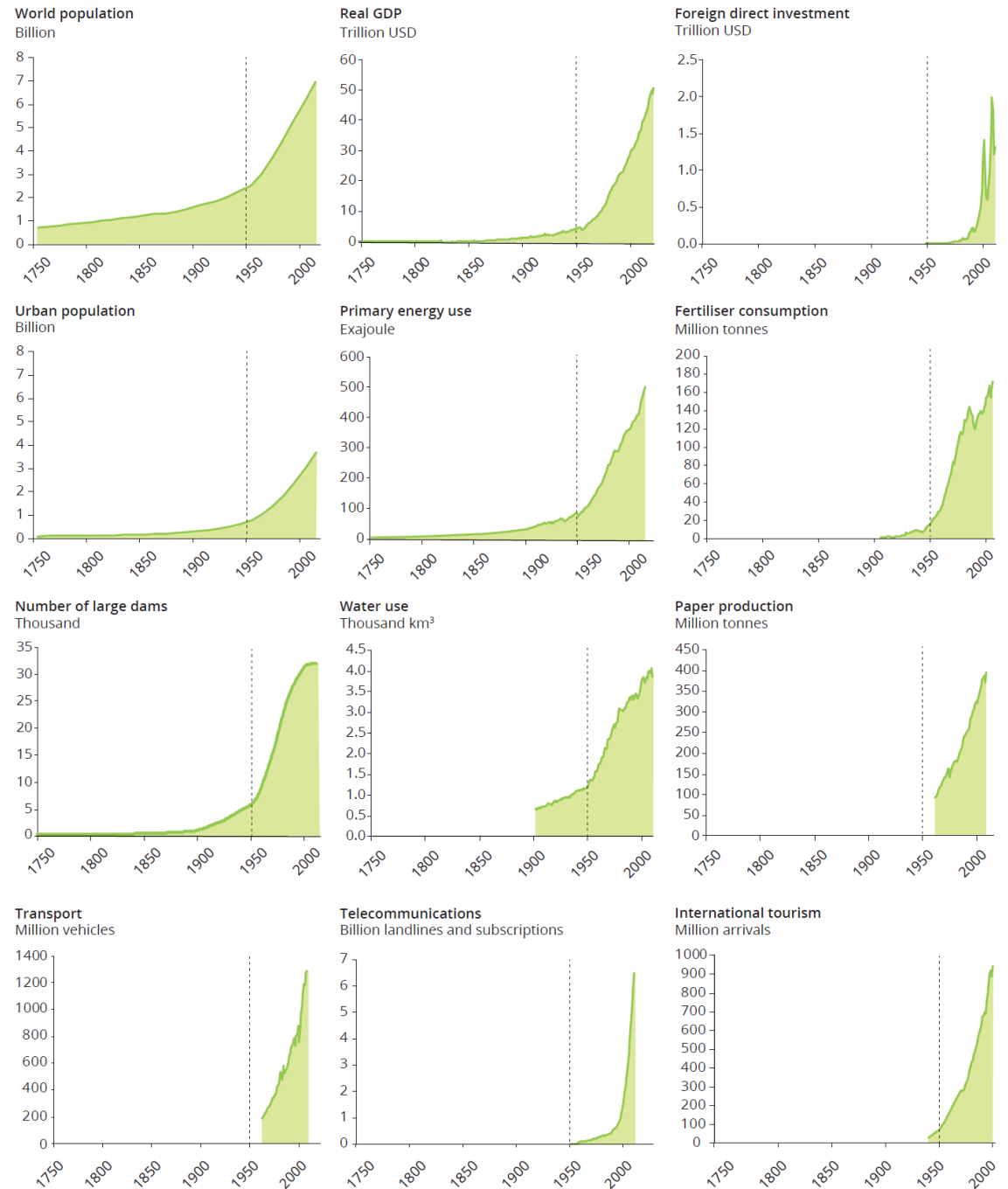


FIGURE 1.1 Indicators for global socio-economic development and the structure and functioning of the Earth system

World population

Real GDP

Foreign direct investment

www.igbp.net/news/pressreleases/pressreleases/planetarydashboardshowsgreataccelerationin

Site map | Press | Contact



Science for a sustainable planet



ABOUT RESEARCH & PROJECTS EVENTS PUBLICATIONS MULTIMEDIA PEOPLE NEWS GLOBAL CHANGE NETWORKS SEARCH

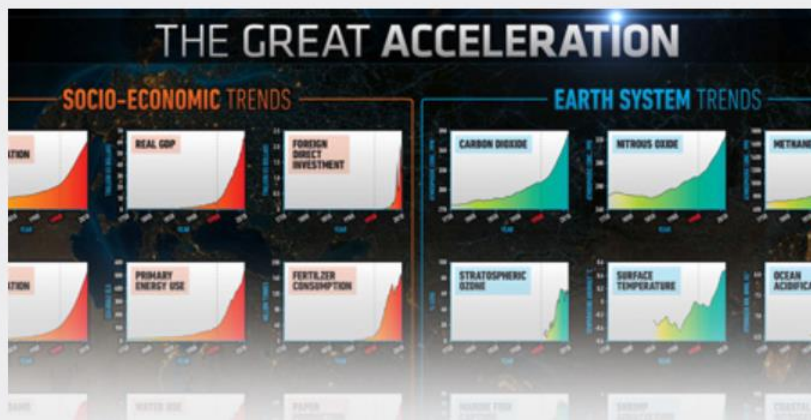
NEWS

- NEWS
- FEATURES
- OPINION
- PRESS RELEASES

LATEST NEWS



Nov 17, 2015
Reflections on a three-decade legacy
 The International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) will come to a close at t...



Published: January 15, 2015

Planetary dashboard shows “Great Acceleration” in human activity since 1950

PRESS RELEASE | A decade on, IGBP in collaboration with the

Translate with Google Translate

FOLLOW US [Social Media Icons]

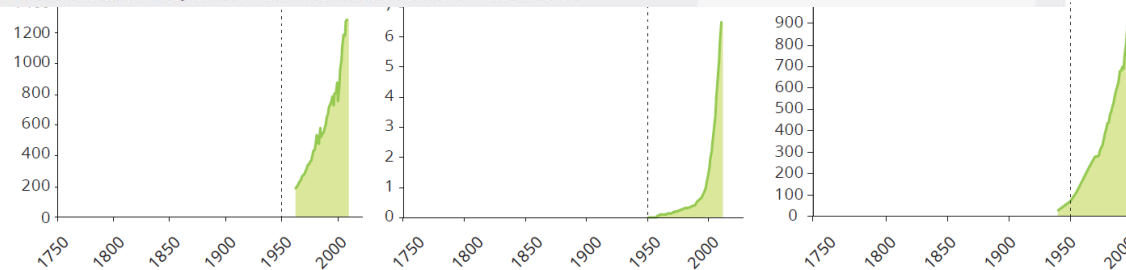
IGBP CLIMATE CHANGE INDEX



PLEASE NOTE!
 IGBP closed at the end of 2015. This website is no longer updated.

NEXT EVENTS

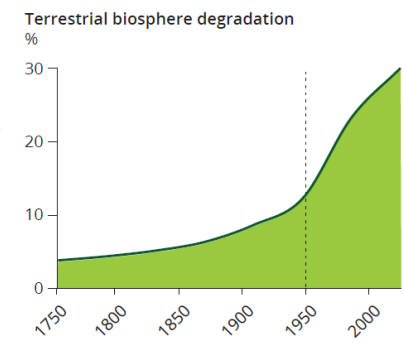
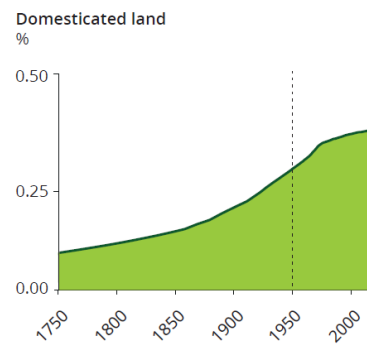
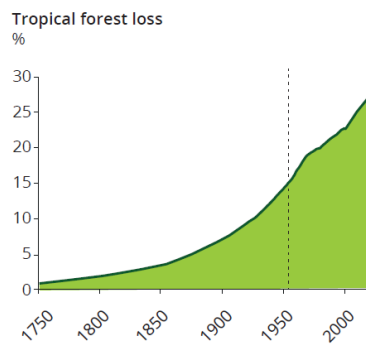
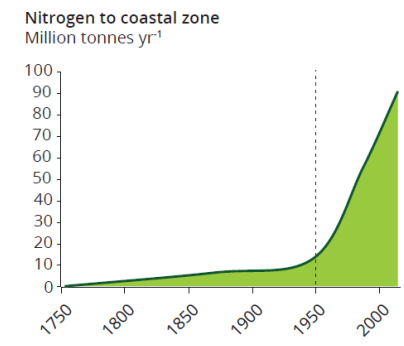
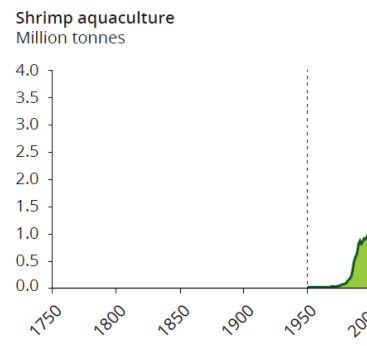
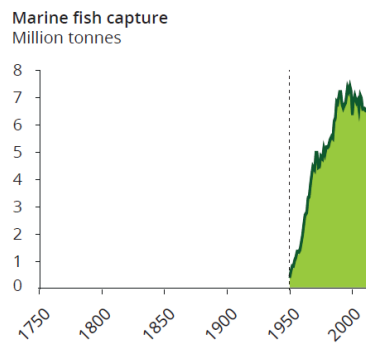
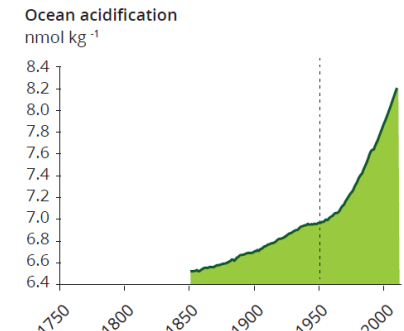
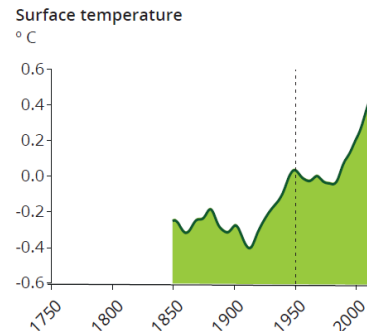
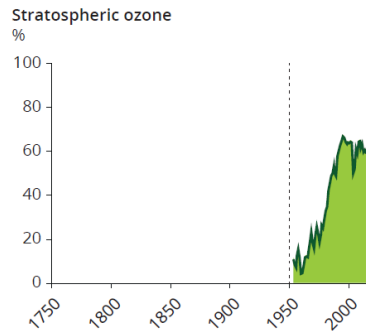
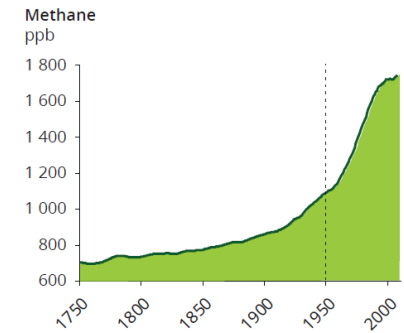
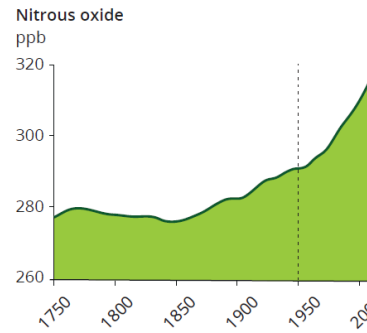
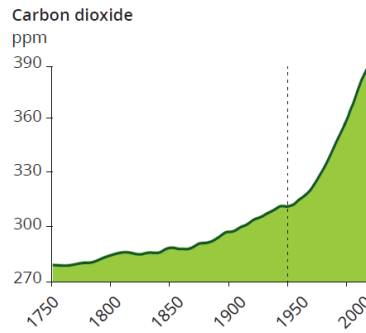
No events available



great acceleration

Assessing the global-European context and trends

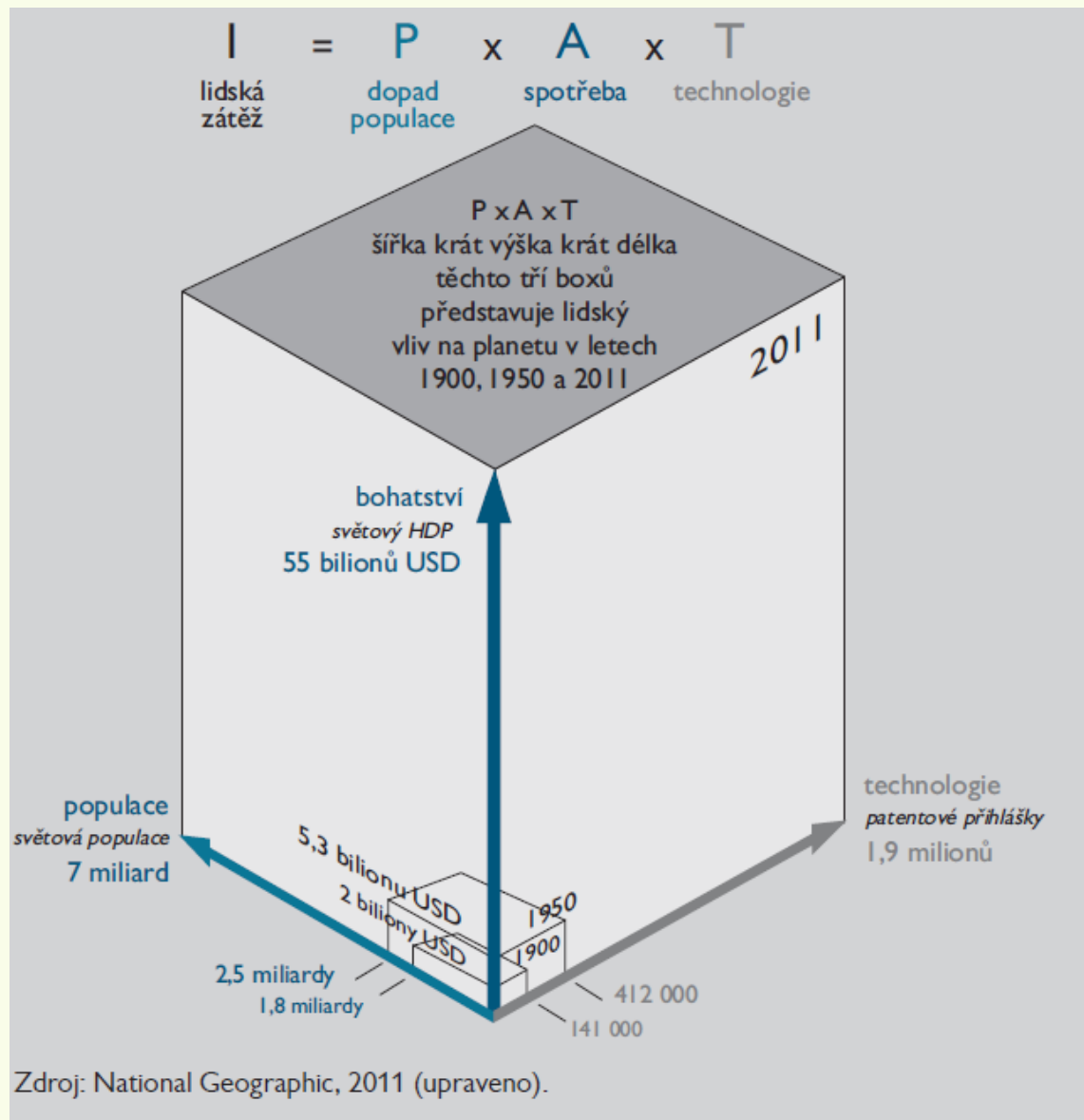
The European environment — state and outlook 2020 (EEA, 2021)



Stanovení zátěže prostředí: IPAT

$$I = P \times A \times T \times b$$

$$I = P \times A / T$$

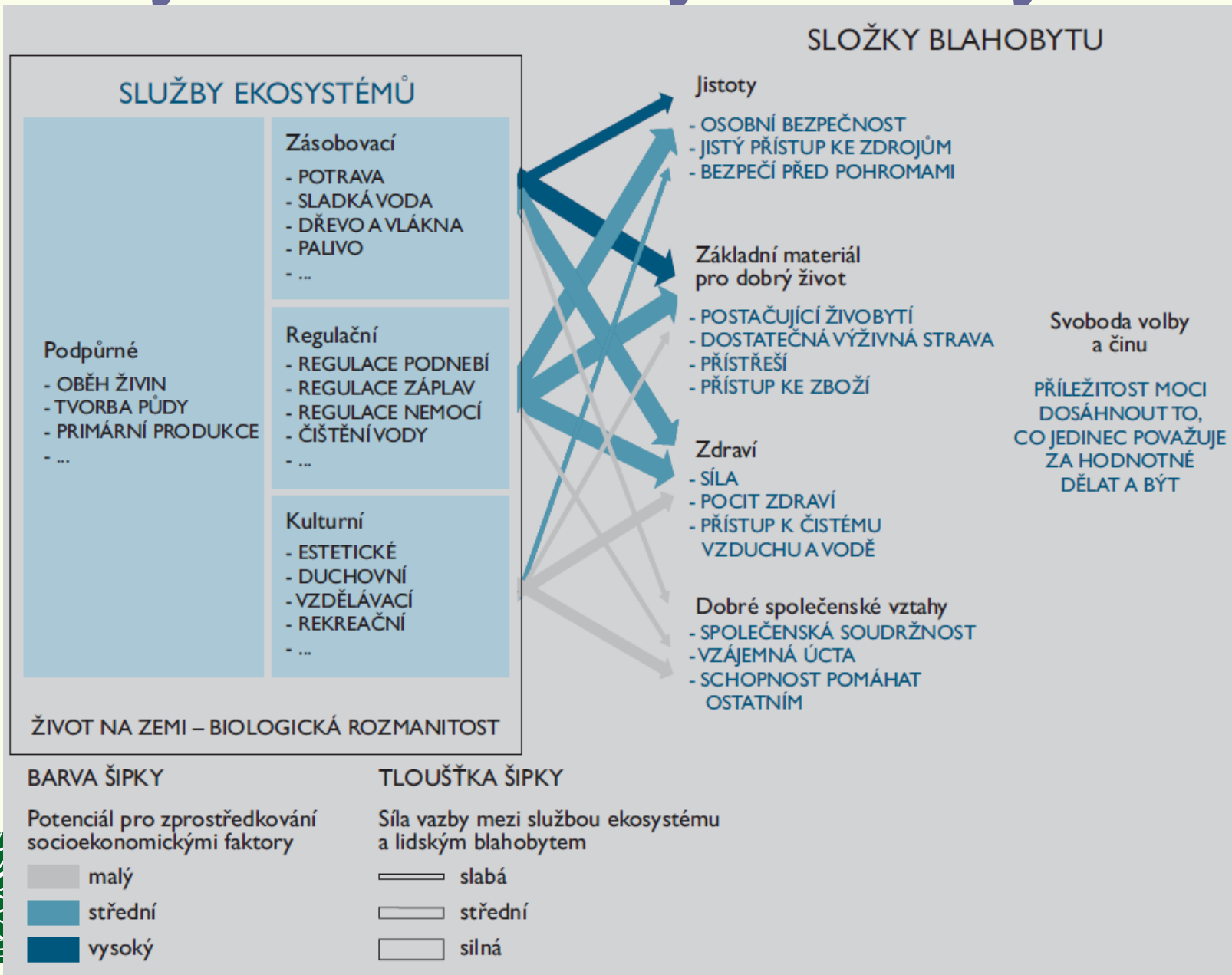


Společenský metabolismus

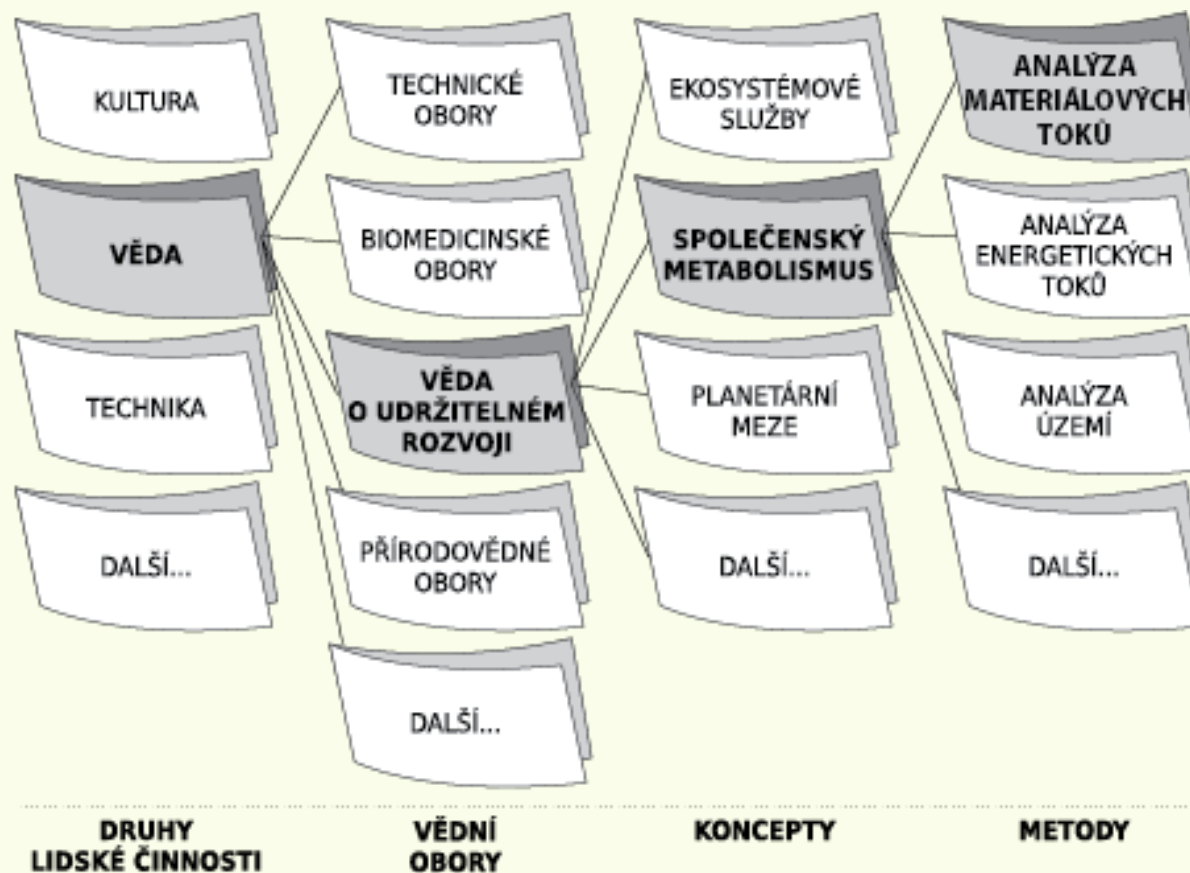
- Koncept, jehož cílem je **rozpoznat důležité vazby mezi lidským a přírodním systémem, kvantifikovat je na základě dostupných dat a pomocí různých metod a přístupů provádět relevantní analýzy**
- Společ. metabolismus = metabolismus antropogenních systémů (umělých – město, částečně umělých – pole); lidským (společenským) systémem se myslí domácnost, komunita, podnik, město, národ, region a globální společenský systém (mezinárodní výměna)
- Pojem metabolismus = **metafora**, nejde o chápání systému jako samoregulujícího superorganismu
- Je to **souhrn procesů souvisejících s využíváním přírody lidmi za účelem uspokojování široké škály potřeb**



Ekosystémové služby a blahobyt



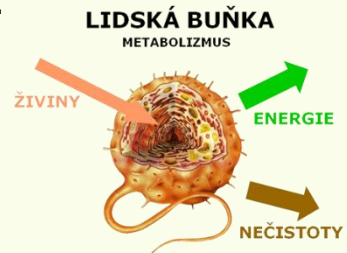
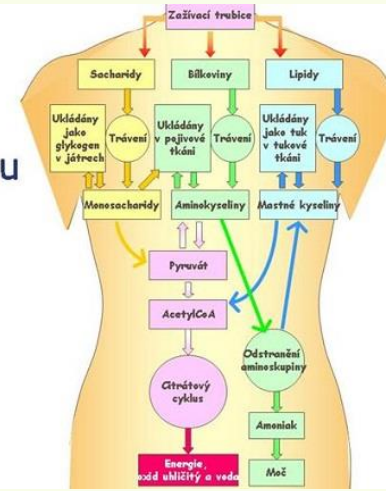
Koncept společenského metabolismu v rámci oborů lidské činnosti



Metabolismus

- Pojem metabolismus je používán v mnoha rozdílných významech
- Původně byl použit pro popsání látkového (materiálového) a energetického cyklu příjmu, přeměny a výdaje živého organismu (tělesný metabolismus)
 - v 1.pol. 17.století Santorio prováděl první měření látkového metabolismu na lidském těle.
 - Jako lékař vyvinul bilanční metodu založenou na sledování vstupů a výstupů lidského těla (vážení příjmu potravy a tekutin a exkrementů).
 - Protože nebral v úvahu hmotnost vzduchu (nebyly ještě popsány oxidační procesy), nemohl se dobrat vyrovnané bilance..
1779 A. Lavoisier navrhuje název oxygen (kyselinu tvořící) pro dýchatelnou část vzduchu, která se účastní hoření.

Schéma metabolismu



Metabolismus- širší pojetí (např. města)

- Studovaný fyziologický metabolismus (jedince) však tvoří jen malou část současného antropogenního toku materiálů – také obydlí, doprava, zábava ad. spotřeba
- V širším záběru společenský metabolismus studoval poprvé Wolman (1965), který na základě existujících dat sestavil model vstupních a výstupních toků pro hypotetické milionové město
- Později byl vyvinut koncept urbánního metabolismu, na jehož základě byly analyzovány dopady velkých toků ve městech jako Brusel, Hong Kong a další (Douvigneuad 1975, Newcombe 1978)
- Tito autoři došli k závěru, že mají-li se do budoucna navrhovat a plánovat udržitelná města, je nezbytnou podmínkou znát jejich „metabolismus“.



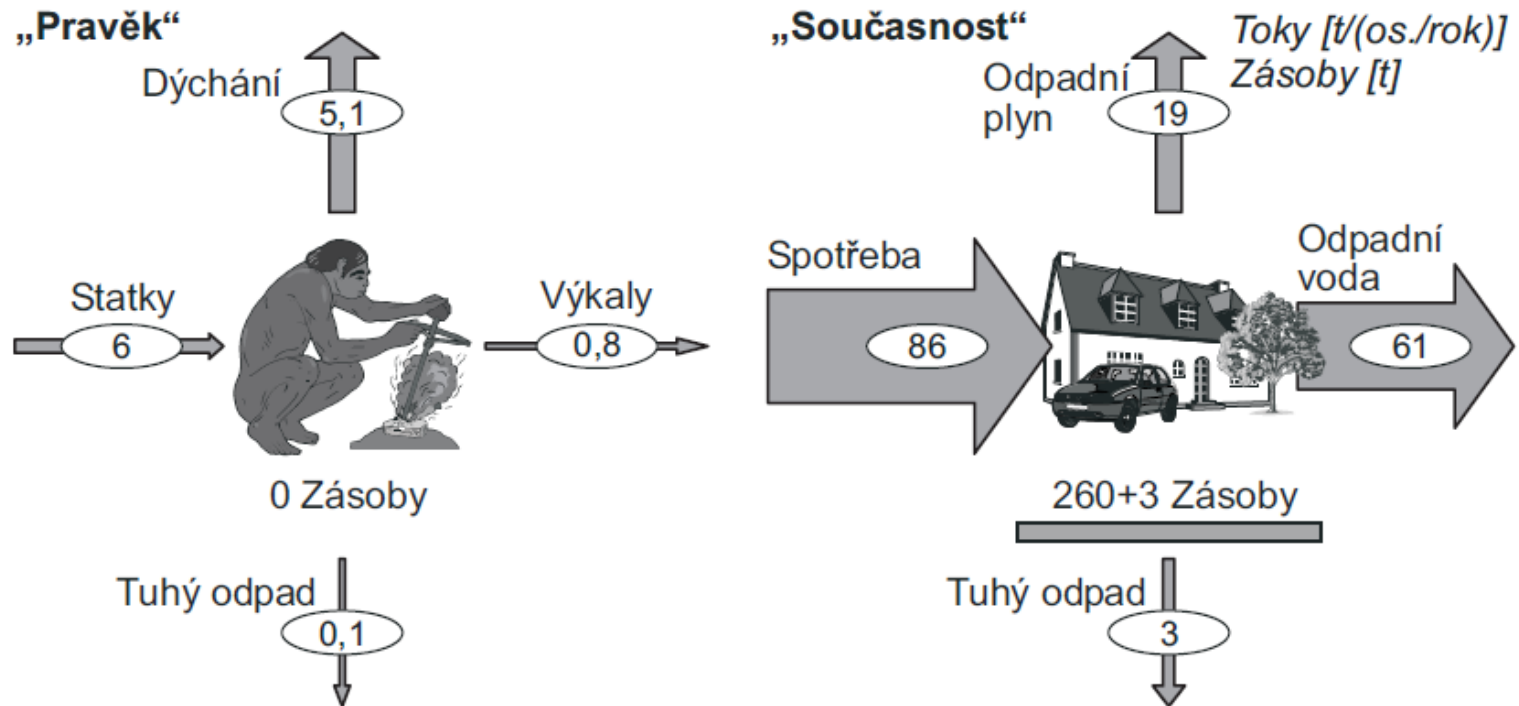
Metabolismus- širší pojetí (např. města)

- Studovaný fyziologický metabolismus (jedince) však tvoří jen malou část současného antropogenního toku materiálů.

Figure 1: Resource consumption per day in different societies (in kg per day) ⁽¹⁾



Metabolismus- člověk prehistorický a moderní



základní metabolismus

rozšířený metabolismus



Městský metabolismus

- Wolman, 1965 (USA) – kvantifikace metabolismu hypotetického města
- Další studie: 70. léta (Brusel,, Víden, Singapur, Hong-kong – samospráva, data o spotřebě z vývozu a dovozu)
- Všechny studie: ve městech se jednalo o metabolismus jednosměrného proudu (materiály a energii se zčásti využijí na finální výrobky k užití, poté se mění v odpad) – nutno ; zásoby jsou cca 350 t/os, a rostou tempem 4-10t/os/rok (!)
- Z měst se zájem posunul i na regionální metabolické analýzy

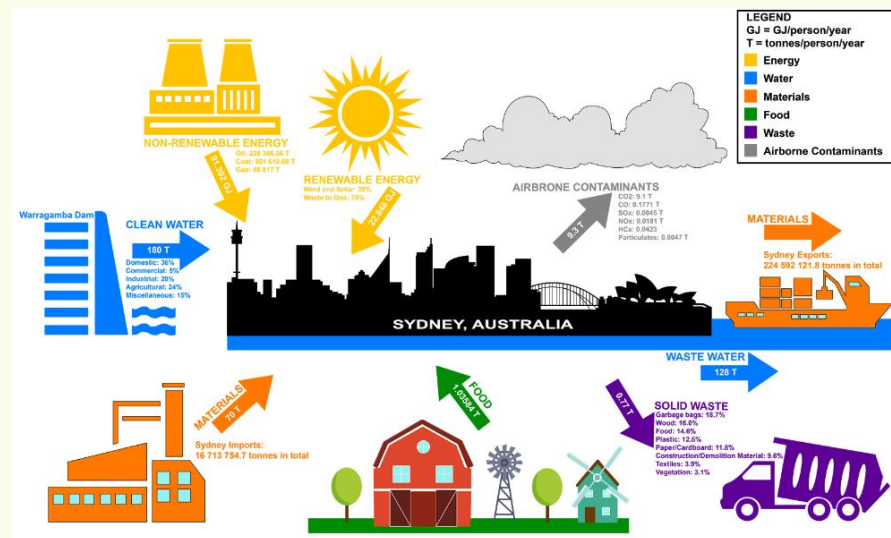
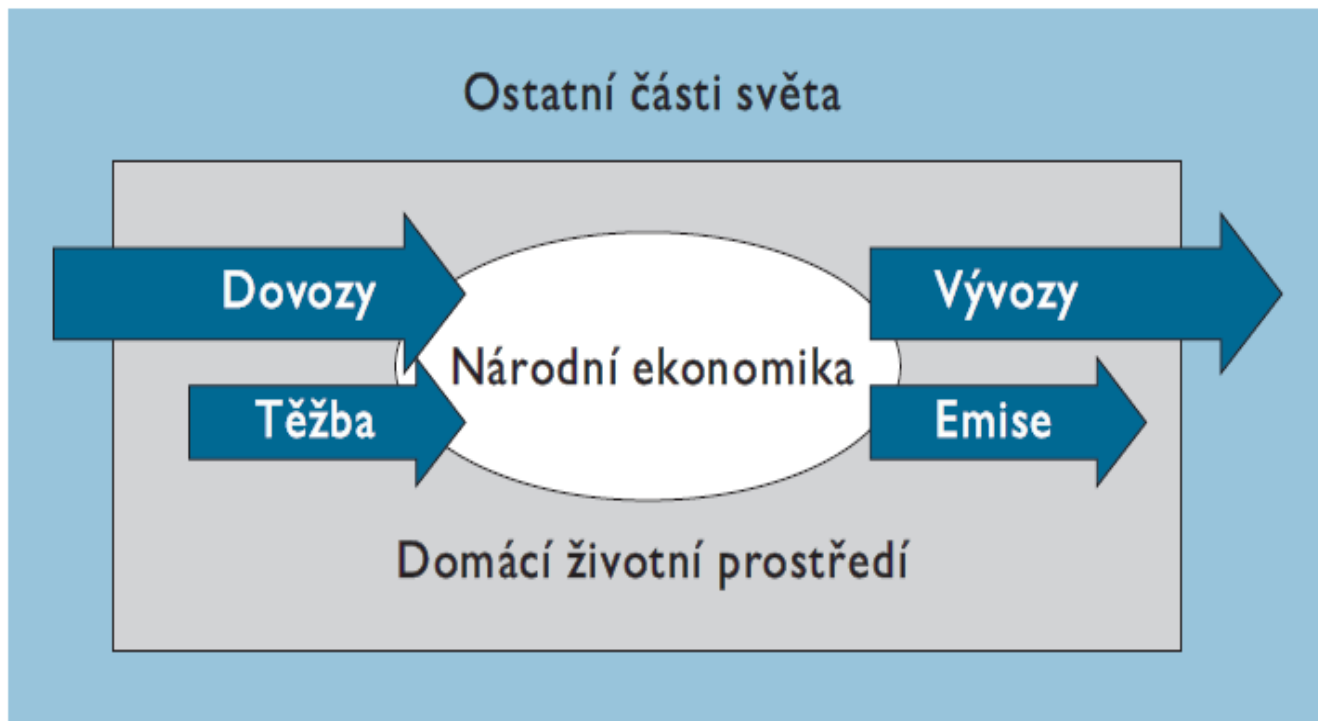


Schéma socio-ekonomického metabolismu



Tok (flow) x hustota toku (flux)
Zásoba (stock) a propady (sink)
Hranice



Socio-ekonomický metabolismus

- Koncept spol metabolismu až ve 20. stol. - Baccini et al. (1991) a Lohm (1994) – **metabolismus antroposféry**
 - Jejich cílem bylo jednak vyvinout metodu na sledování a analyzování metabolických procesů ve člověkem vytvořených systémech, a dále pak tuto metodu aplikovat při ochraně životního prostředí a zlepšování účinnosti využití přírodních zdrojů na regionální úroveň.
- Metoda analýza materiálových toků byla dále rozpracovávána, aby mohla obecně hodnotit metabolické procesy v umělých (vytvořených) systémech



Industriální (průmyslová) ekologie

- Od počátku 90. let – koncept
- Neexistuje přesná definice
- „koncept, který průmyslový systém vnímá ne v izolaci s okolním prostředím“ (Jelinski et al.)
- Průmyslový systém – analogie k přírodnímu systému (ekosystému)
- Prosazuje 3 hlavní principy:
 - Kvantifikace toků (různé typy)
 - Uzavření cyklů toků
 - Dematerializace (*paperless office ad.*)
- Město Kalunborg (DK) – příklad industriálního ekosystému: Kalunborg symbiosis (energie a materiály „zacykleny“ mezi firmami v rozpětí 3 km) (<http://www.symbiosis.dk/en/>)



Kalundborg (DK) symbiosis

The screenshot displays the website for Kalundborg Symbiosis, featuring an aerial view of the industrial park with various facilities highlighted in different colors. The highlighted areas include:

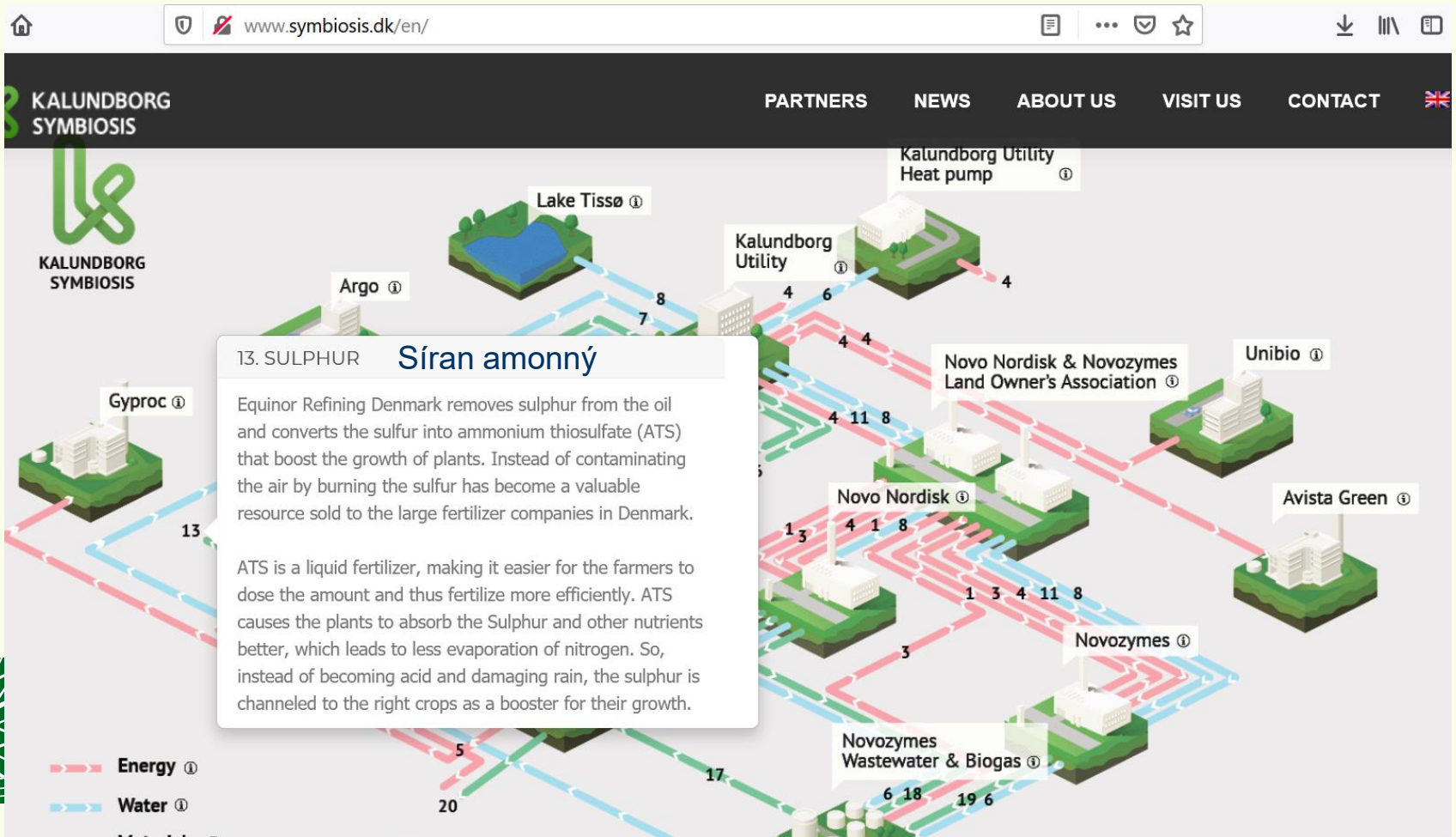
- EQUINOR REFINING DENMARK (pink outline)
- ØRSTED (red outline)
- KALUNDBORG BIOENERGY (orange outline)
- KALUNDBORG UTILITY (green outline)
- AVISTA GREEN (yellow outline)
- SAINT-GOBAIN GYPROC (light blue outline)
- ARGO (dark blue outline)
- UNIBIO (green outline)
- KALUNDBORG MUNICIPALITY AND BIOPRO (purple outline)
- NOVOZYMES AND NOVO NORDISK (purple outline)

The website header includes the Kalundborg Symbiosis logo and navigation links: PARTNERS, NEWS, ABOUT US, VISIT US, CONTACT, and a language selector (UK).

The browser address bar shows the URL: www.symbiosis.dk/en/

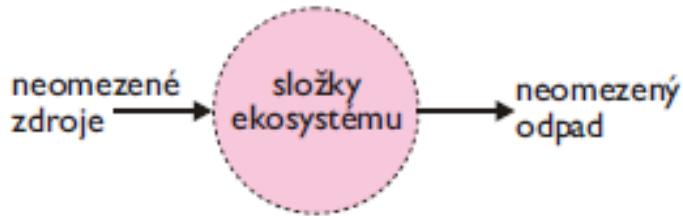
The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text "Sem zadejte hledaný výraz" and the system tray with the date and time: 21:09, 27.02.2021.

The Kalundborg Symbiosis is a partnership between 11 public and private companies. Since 1972 we have developed the World's first industrial symbiosis with a circular approach to production. The main principle is, that a residue from one company becomes a resource at another, benefiting both the environment and the economy. Having a local partnership means that we can share and reuse resources, and that way we save money as well as minimize waste.

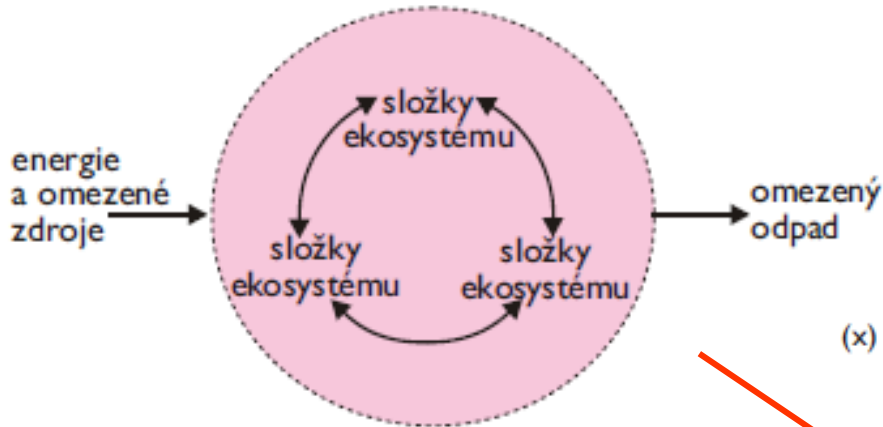


Typy energo- materiálových toků (umělý ekostém)

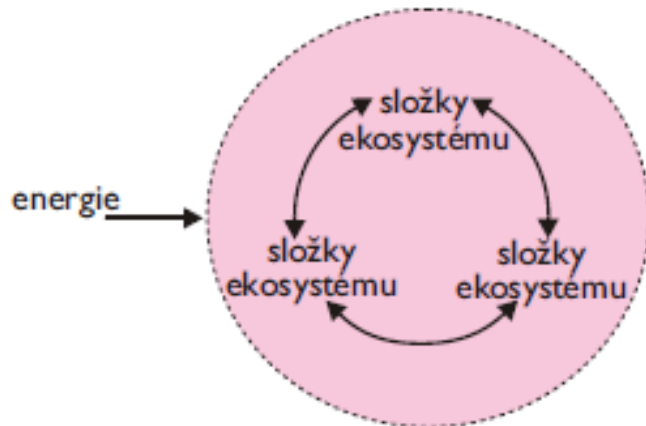
(a) Ekosystém I – lineární materiálový tok



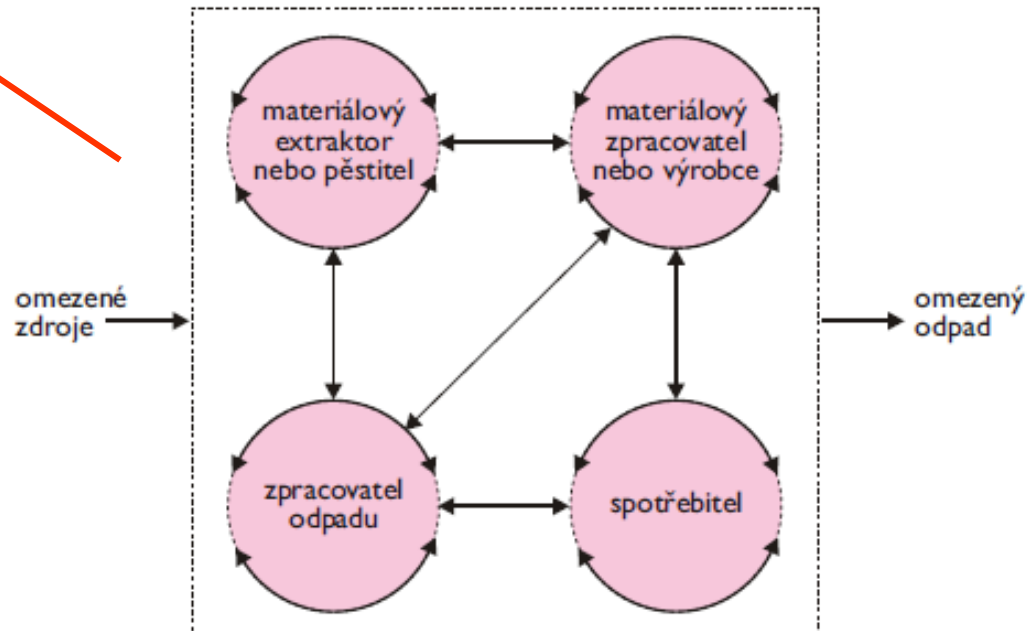
(b) Ekosystém II – kvazi cyklický materiálový tok



(c) Ekosystém III – cyklický materiálový tok

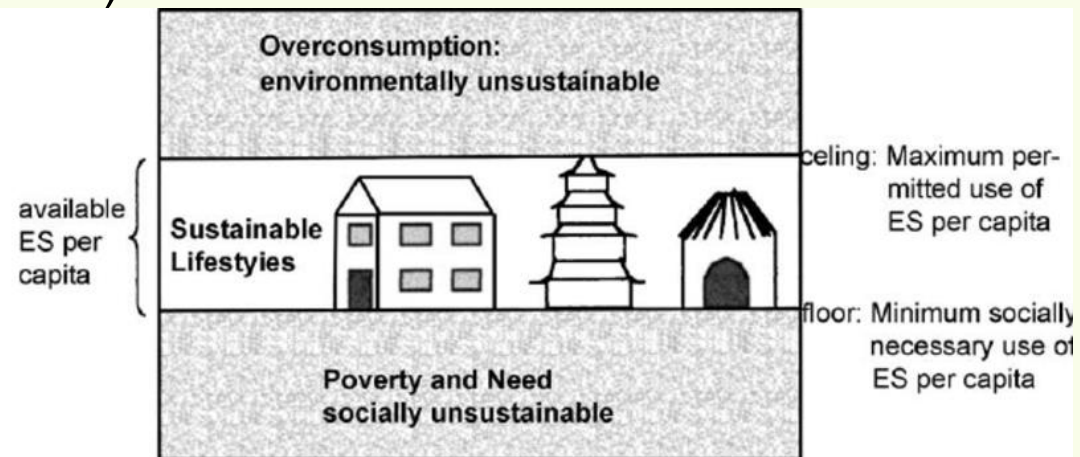


(x) Ekosystém IV – ideální průmyslový systém



Indikátory společenského metabolismu

- Od 90. let minulého století
- Environmentální prostor (Environmental Space; Opschoor 1994; Spangenberg 1995, FoE)
 - množství energie
 - vody, půdy
 - neobnovitelných zdroj
 - dřeva
 - je možno trvale využívat
- Kritika – BD, soc.aspek



Source: Spangenberg 1995a

- v současnosti řada jednoduchých i složených indikátorů:
 - Indikátory materiálových toků (MFA)
 - Indikátory zátěže území (HANPP, ekologická stopa)
 - Indikátory biodiverzity (MSA ad.)



Stiglitz report:

- mj. potřebujeme znát nejen „toky“ ale i „zásoby“
- a potřebujeme informace ve fyzických jednotkách



Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress

Professor Joseph E. STIGLITZ, Chair, Columbia University

Professor Amartya SEN, Chair Adviser, Harvard University

Professor Jean-Paul FITOUSSI, Coordinator of the Commission, IEP

http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf

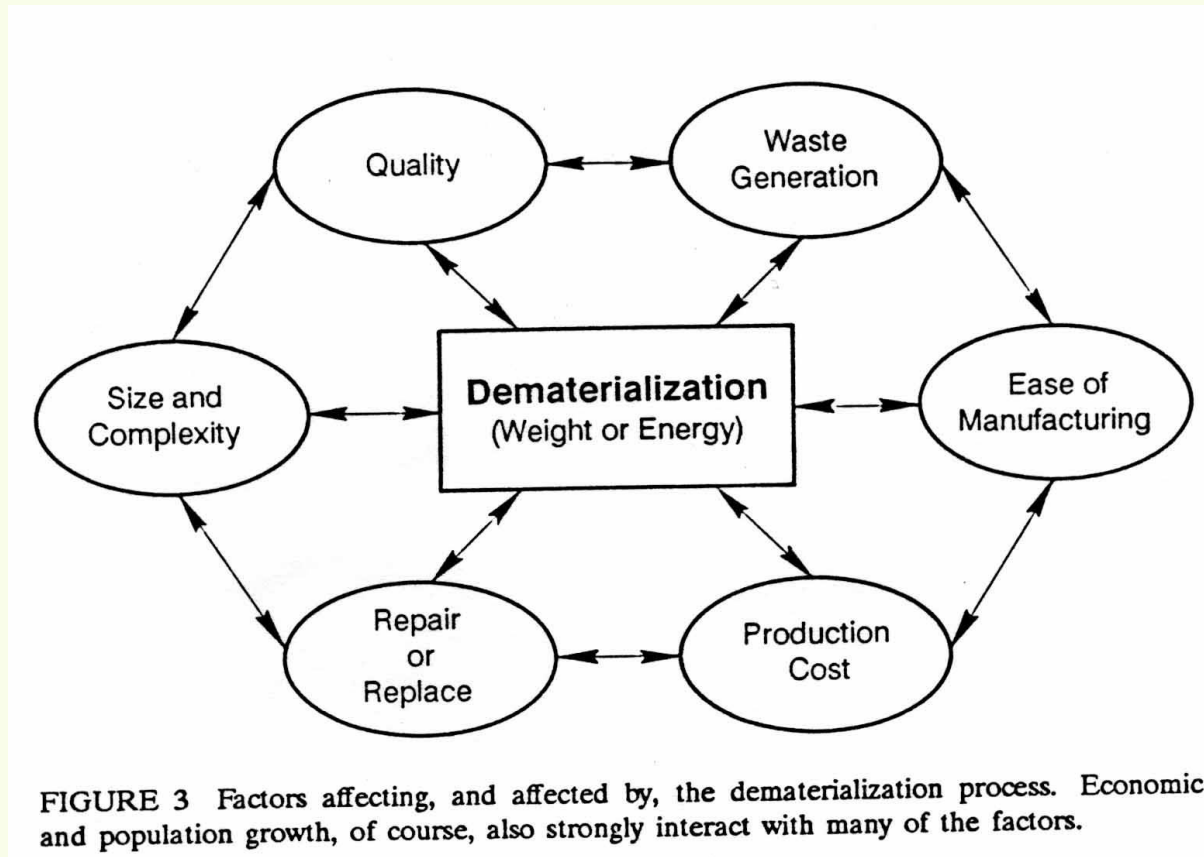


Dematerializace

- označování snahy o výrazné snižování materiálových vstupů – a posléze spotřeby – do socio-ekonomického systému za účelem snížení dopadů na ŽP
- snížení energomateriálové náročnosti (tj. zvýšení ekoeфекtivity)
- komplexní koncept (menší hmotnost ale i nahrazení produktu službou)
- návrhy jsou ve většině případů formulovány jako Faktor X (například Faktor 4, Faktor 10 nebo dokonce 100; [Ernst U. von Weizsäcker](#) – Factor 5 - <http://www.enviweb.cz/89771>)



Dematerializace



6.EAP EU - Udržitelné využívání přírodních zdrojů a hospodaření s odpady

Cíl - zajistit, že spotřeba obnovitelných a neobnovitelných zdrojů nepřevýší únosnou kapacitu životního prostředí. Dosáhnout oddělení trendů využívání zdrojů od ekonomického růstu pomocí signifikantního zvýšení efektivity využívání zdrojů, dematerializace ekonomiky a prevence vzniku odpadů.



DEMATERIALIZATION: Using less to produce more



Dematerializace ?



1 270 kg



1 500 kg

2 070 kg



- DOMŮ
- NOVINKY
- PROJEKTY
- INOVACE
- DOKUMENTY
- ENGLISH

Zachráni nás dematerializace?

22.1.2005

Řada odborníků se zabývá problémem, jestli trvalý růst světové ekonomiky, měřený např. hrubým domácím produktem, může být dlouhodobě udržitelný, aniž by došlo k nevratnému poškození životního prostředí.

Jednou z možností pro podniky i národní vlády je hledání takového rozvoje ekonomiky, který nevyvolá zvýšení dopadů na životní prostředí, zjednodušeně řečeno **růst, který nebude závislý na rostoucí spotřebě materiálů a surovin.**

Je to vůbec možné? Jistě ano. Výnosy řady firem již dnes plynou nikoliv z prodeje zboží, ale z poskytování služeb. Jedná se o služby, které nevyvolávají významné materiálové nároky.

- Příkladů přechodu od prodeje zboží k prodeji služeb stále přibývá:
- prodej software, literatury, hudby aj. se dnes již obejde bez "stohů" datových nosičů, knih; stačí si je stáhnout z internetu.
 - k placení již obvykle nepotřebujeme peněženku plnou kovových mincí či bankovek, stačí malá plastová karta s čipem nebo magnetickým proužkem, nebo dokonce jen heslo pro platbu přes Internet.
 - telekomunikační firmy provozující pevné linky již nedosahují zvyšování obrátu díky prodeji nových telefonních aparátů a pokládání kilometrů kabelů, ale díky inovované nabídce služeb.

Možnostmi dalšího šíření tohoto přístupu k dematerializaci se zabýval trénink zaměřený na [Ecodesign](#) a Product-Service Systems, pořádaný CIR a nizozemskou firmou BECO v Rotterdamu ve dnech 18. až 22. ledna 2005.

Novinky

- 20.4.2016 Čistší produkce - jak hledat možnosti snížení negativních dopadů na životní prostředí
- 1.3.2016 EMAS a nová norma ISO 14001
- 27.2.2015 Ověření aktualizovaného environmentálního prohlášení ve FNUSA
- 30.6.2013 Projekt v Nisporeni úspěšně dokončen
- 31.3.2013 Ve Fakultní nemocnici u sv. Anny jsme zavedli EMAS

Novinky

- ▣ 20.4.2016 Čistší produkce - jak hledat možnosti snížení negativních dopadů na životní prostředí
- ▣ 1.3.2016 EMAS a nová norma ISO 14001
- ▣ 27.2.2015 Ověření aktualizovaného environmentálního prohlášení ve FNUSA
- ▣ 30.6.2013 Projekt v Nisporeni úspěšně dokončen
- ▣ 31.3.2013 Ve Fakultní nemocnici u sv. Anny jsme zavedli EMAS
- ▣ 29.6.2012 Příručka Manažer EMAS ve veřejné správě a neziskovém sektoru ke stažení
- ▣ 22.4.2012 Připravujeme závěrečnou konferenci projektu Manažer EMAS (30.5.2012)
- ▣ 2.4.2012 Pozvánka na seminář EMAS - moderní a odvětvově zaměřený (25.4.2012)
- ▣ 8.3.2012 Pozvánka na seminář EMAS 29.3.2012
- ▣ 6.2.2012 Pozvánka na seminář EMAS 28.2.2012



Dematerializace

- Lehčí, menší auta
- Taxi
- Leasing
- Car-pooling
- Car-sharing
- MHD



Oběhová (cyklická) ekonomika



- Nová legislativa EU (2020), **Nový akční plán pro oběhové hospodářství: Čistší a konkurenceschopnější Evropa**
- Zlepšení produktivity o 30 % do r. 2030
- EU recykluje méně než 40 % elektronického odpadu
- 2017 - odpad z obalů v EU rekord – 173 kg na osobu. Cíl - všechny obaly na trhu EU do 2030 opětovně použitelné nebo recyklovatelné
- členské státy do r. 2030 recyklovat 70 % tuhého komunálního odpadu a 80 % obalových odpadů
- Od r. 2025 - ukládání recyklovatelného odpadu (plastů, papíru, kovů, skla a biologicky rozložitelného odpadu) na skládky zakázáno
- Přínos - až 580 tisíc nových pracovních míst a úspory až do výše 600 miliard eur



Zprávy EEA - Oběhová ekonomika

Sustainability transitions

European Environment Agency



Drivers of change

Growth without economic growth



Economic growth is closely linked to increases in production, consumption and resource use and has detrimental effects on the natural environment and human health. It is unlikely that a long-lasting, absolute decoupling of economic growth from environmental pressures and impacts can be achieved at the global scale; therefore, societies need to rethink what is meant by growth and progress and their meaning for global sustainability.

Key messages

- The ongoing 'Great Acceleration' ^[1] in loss of biodiversity, climate change, pollution and loss of natural capital is tightly coupled to economic activities and economic growth.
- Full decoupling of economic growth and resource consumption may not be possible.
- Doughnut economics, post-growth and degrowth are alternatives to mainstream conceptions of economic growth that offer valuable insights.
- The European Green Deal and other political initiatives for a sustainable future require not only technological change but also changes in consumption and social practices.
- Growth is culturally, politically and institutionally ingrained. Change requires us to address these barriers democratically. The various communities that live simply offer inspiration for social innovation.

EEA Report | No 2/2016

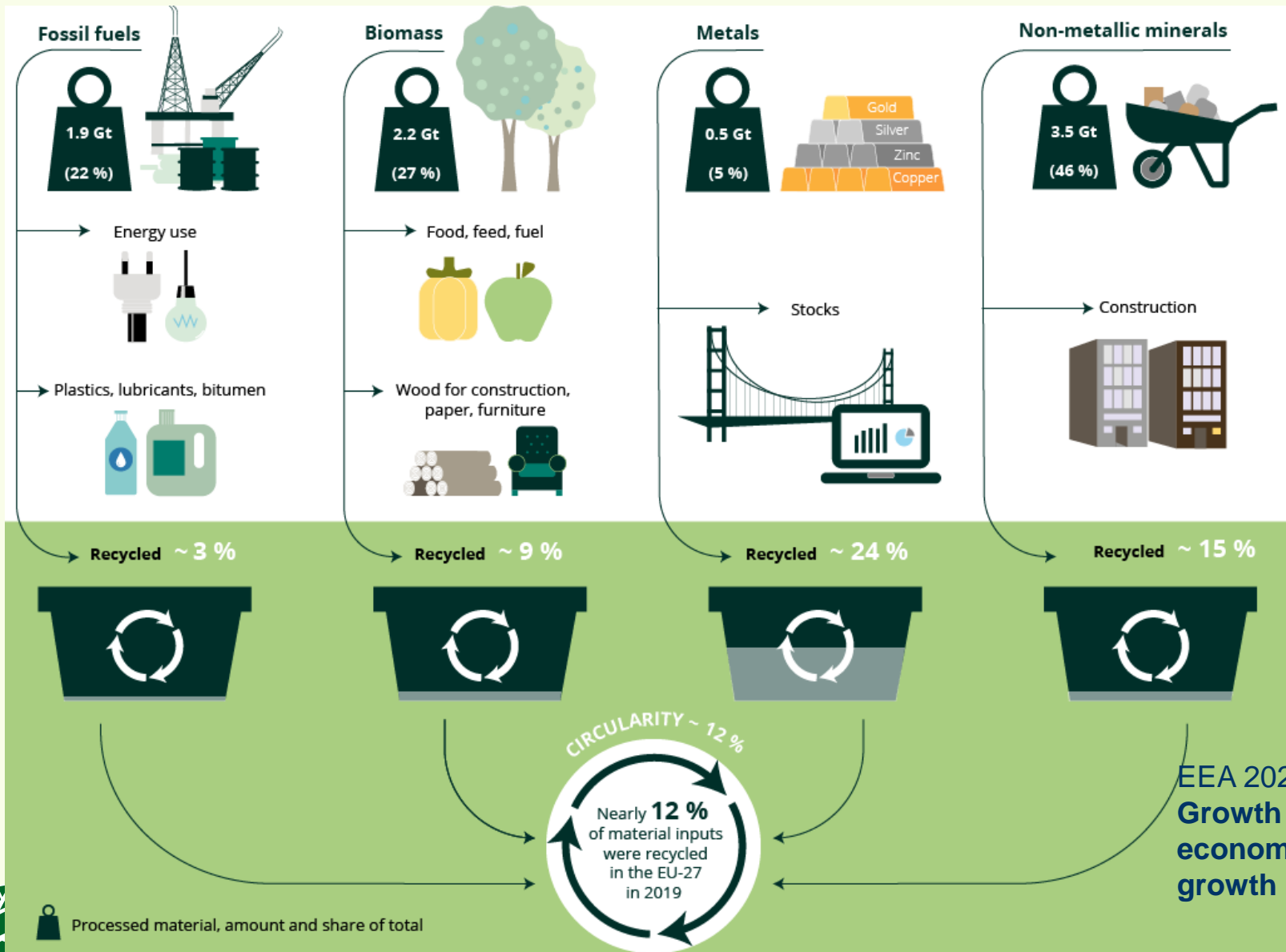
Circular economy in Europe

Developing the knowledge base

ISSN 1977-8449



Limity oběhovosti v EU-27, 2019



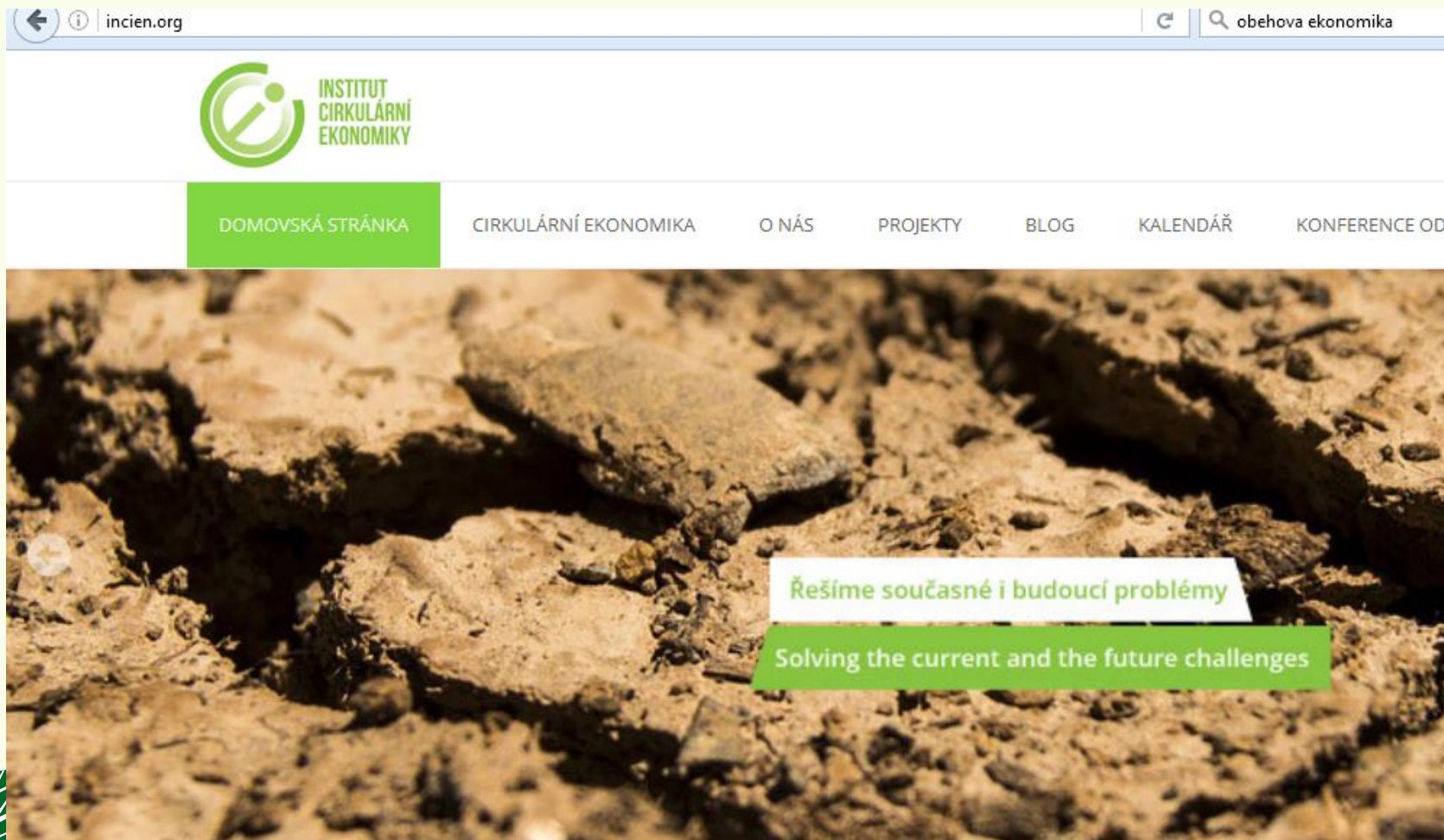
EEA 2021:
Growth without economic growth



Note: The figures in brackets (top) indicate the share of a given category of material of total processed material and refer to year 2014. The figures for recycling (bottom) indicate the share of recycling in each category and refer to year 2019. The category 'Metals' also includes associated extractive wastes

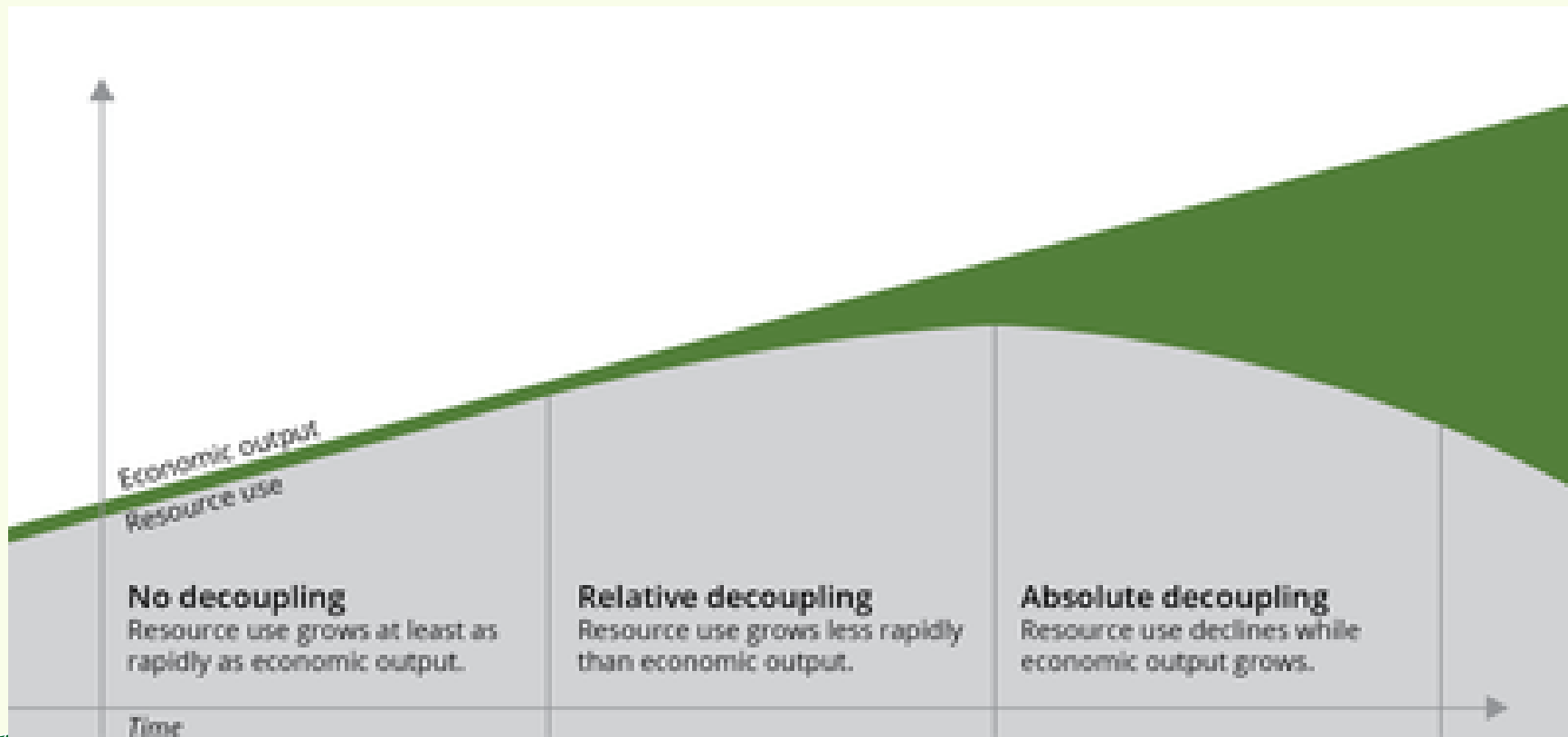
Processed material, amount and share of total

Institut oběhové ekonomiky

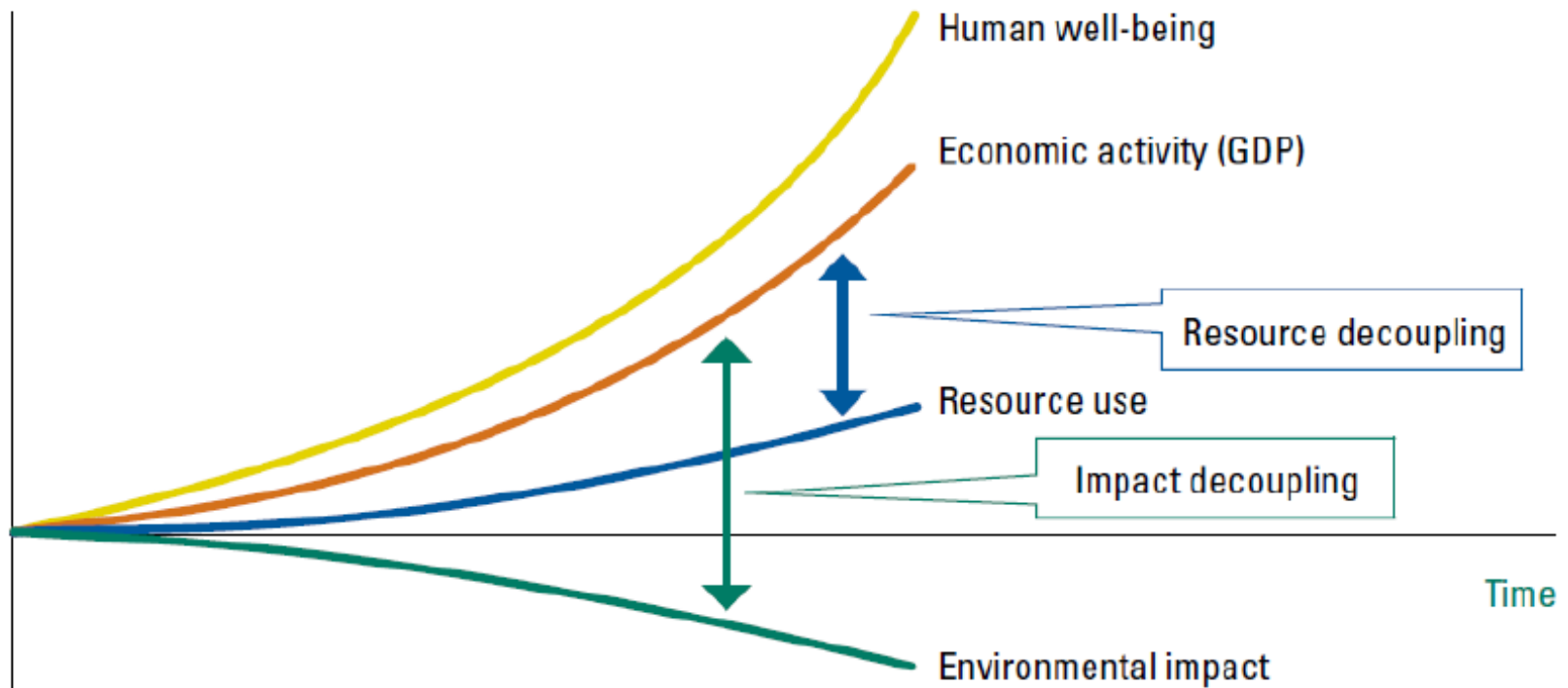


Decoupling (dle EEA)

Odpoutání (oddělení, rozdělení) parametrů ekonomického výkonu/kvality života a environmentální zátěže



Decoupling – užití zdrojů a dopadu



Účinnost využití paliva a jeho spotřeba v osobní motorové dopravě, 1990-2015 (EEA, 2021) - decoupling

Index = 1990

