

Hodnocení a interpretace výsledků (indikátorů)

SKE, zimní semestr

Postup tvorby indikátoru

- **konceptualizaci tématu** – definice nepozorovatelného faktu (tj. předmět hodnocení),
 - **operacionalizace** – volba vhodné proměnné pro zprostředkování hodnoceného faktu,
-

- **sběr dat**
 - **zpracování dat** (imputace chybějících hodnot dat; matematicko-statistické úpravy dat (*transformace ad.*); *vážení proměnných; sloučení proměnných do indikátoru (vytvoření slučovacího algoritmu)*; výpočet (stanovení hodnoty indikátoru) – **tvorba indikátor**
-

- **kontextualizace** – převedení výsledku indikátoru do relevantní informace (samotný indikátor mnoho o hodnoceném faktu neříká)
 - **hodnocení a interpretace** (včetně stanovení nejistot, ověření spolehlivosti ad. kritérií)
 - Prezentace (a event. vizualizace)

Hodnocení a interpretace výsledků/hodnot

Hodnocení – a následná interpretace – vývoje a stavu indikátorů je výklad zjištěných hodnot, kterých indikátor nabývá ve sledovaném období

- jde o vysvětlení, co tyto hodnoty znamenají, event. co z nich vyplývá apod.
- sebepřesněji změřený či zjištěný výsledek kvality ovzduší, nezaměstnanosti nebo naděje dožití jsou jen kvalitně zpracovanými údaji, které samy o sobě mnoho neříkají.
- Rosling (2018) – se při osamocněním údaje hned ptá: „...s čím by se měl porovnat, jakou měl hodnotu před rokem, jakou hodnotu má v jiné, srovnatelné zemi, jakého celku je tento údaj částí ad.“. Doporučuje dělat nějaký závěr nebo se k něčemu rozhodnout vždy až na základě těchto dalších informací.

Hodnocení a interpretace výsledků/hodnot

Získané výsledky zpracování dat porovnáváme s výchozí hypotézou či teorií.

Pokud jí vyhovují, znamená to, že nepozorovatelný fakt je zprostředkován správně, a získáváme tak vhodný indikátor (indik. je relevantní).

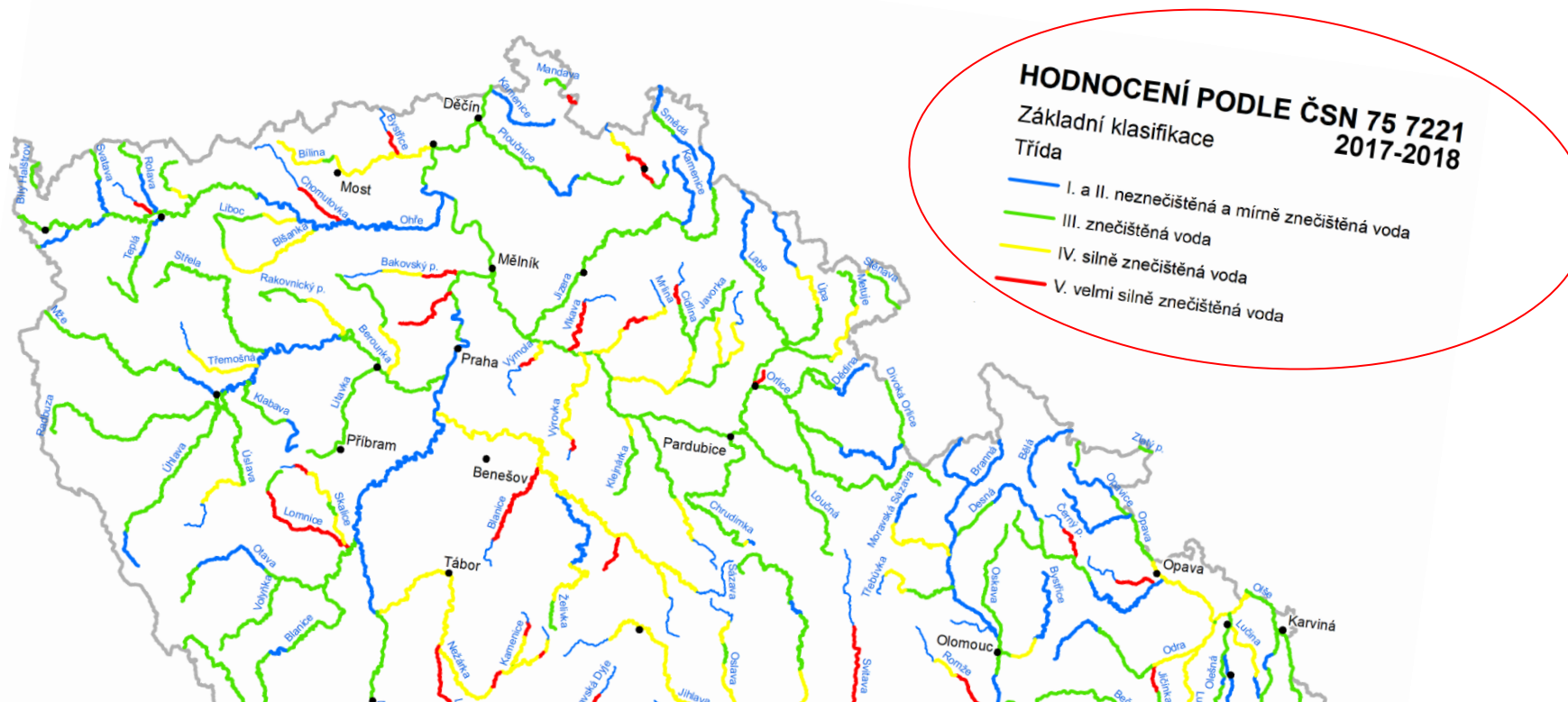
Samotný indikátor však mnoho o hodnoceném faktu neříká, proto je nutné ho **převést do relevantní informace v procesu kontextualizace** s těmito fázemi:

- **hodnocení a interpretace** (včetně stanovení nejistot, ověření spolehlivosti ad. kritérií)
- prezentace (event. vizualizace).

Hodnocení a interpretace

hodnocení – a následná interpretace – indikátoru je výklad zjištěných hodnot, kterých indikátor nabývá ve sledovaném období

- hodnocení je rozřazování výsledných hodnot do kategorií podle definované klasifikace (národní regulační standardy - např. imisní limity apod.).
- interpretace zasadí výsledky indikátoru do relevantních souvislostí - jednotlivé kategorie mohou mít definované následky (zdravotní) apod.



Hodnocení a interpretace výsledků/hodnot

Kontextualizace: **1. hodnocení**, např. vztažení:

Hodnocení na základě indikátorů“ znamená hodnotit vybrané fakty kvality života a UR **porovnáním zjištěného stavu nebo vývoje a žádoucího stavu nebo vývoje hodnoceného faktu (který je reprezentován relevantním indikátorem).**

Co ale znamená „žádoucí stav“ nebo „žádoucí vývoj“ kvality života a udržitelného rozvoje ?

= zasazujeme výsledek do relevantního kontextu a získáváme informaci, kterou lze prezentovat, využívat v analýzách apod.

Hodnocení a interpretace výsledků/hodnot

Kontextualizace: **2. interpretace**

Výsledky hodnocení – informace – je nutné ještě interpretovat, tj. např.

koncentraci polutantů v ovzduší po vyhodnocení vzhledem k zákonným limitům ještě doplnit výkladem, zdali naměřená hodnota překračuje limit významně, jaké toto překročení může mít dopady sociální (zdravotní), ekonomické ad., jak zjištěný výsledek koresponduje s cíli stanovenými ve strategii ochrany ovzduší v obci a v kraji, zdali a jaká opatření je třeba činit atp.

Hodnocení výsledků/hodnot indikátoru

Hodnocení

Co ale znamená „žádoucí stav“ nebo „žádoucí vývoj“ kvality života a udržitelného rozvoje ?

Zjištěné hodnoty stavu nebo vývoje hodnoceného faktoru dáváme do vztahu, např. :

- naměřenou koncentraci polutantu k zákonnému limitu,
- zjištěnou nezaměstnanost k cíli z vládního prohlášení
- namodelovanou naději dožití v dané zemi k hodnotám v podobných zemích nebo k hodnotám z předcházejících období

Hodnocení výsledků/hodnot

Hodnocení vývoje a stavu indikátorů lze provést pomocí:

- Limitní a cílové hodnoty
- Časové řady (hodnocení trendu)
- Porovnání (benchmarking)

Hodnocení výsledků/hodnot - limitní a cílové hodnoty

Výsledek indikátoru je hodnocen metodou „vzdálenosti od žádoucí hodnoty“ (limitu nebo cílové hodnoty ve sledovaném období)

- **Definování limitních hodnot** pro sledovaný fakt (např. 280 ppm CO₂ v globální atmosféře, tj. koncentrace v předindustriálním období). Tyto limitní hodnoty jsou výsledkem vědeckého poznání a jsou stanoveny odbornými autoritami
- **Stanovení relevantního cíle** pro sledovaný fakt – např. 350 ppm CO₂ v globální atmosféře, tj. koncentrace v referenčním roce 1990, ke kterému se vztahují závazky snižování emisí, aby nedošlo ke zvýšení průměrné teploty zemského povrchu o více než 1,5 °C do 2100. Tento cíl se týká stavu atmosféry, cílem pro zátěž atmosféry je snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 o 55 % oproti výchozímu roku 1990.

Takový cíl je založen na vědeckém poznání, poté je výsledkem celospolečenského konsenzu a ve finále pak politického rozhodnutí

Limitní hodnoty

Limitní hodnoty se používají při **hodnocení všech pilířů UR** – např. :

- délka školní docházky nebo pracovního týdne,
- maximální výše hypotéky (v závislosti na příjmu),
- zatížení hlukem
- zadlužení obcí v ČR – MF stanovil na 25 % (pokud indikátor „podíl cizích zdrojů k majetku obce“ přesáhne tuto kritickou hodnotu, je již obec hodnocena jako riziková).

Limitní i cílové hodnoty

Obě tyto hodnoty jsou obvykle založeny na :

- **na vědeckém poznání** (např. obsah dusičnanů v pitné vodě nebo počet žáků ve třídě)
- **vyjednávání aktérů a společenském konsenzu** (růst platů učitelů na 130 % průměrné mzdy nebo zvýšení globální teploty zemského povrchu max. o 1,5 °C do konce století)

a nejčastěji na **propojení vědy a politiky** (např. definice ohroženého druhu a vyjednání podmínek jeho ochrany).

Např. americká Agentura pro ochranu životního prostředí EPA podporuje iniciativu cílů založených na vědě (*Science Based Targets – SBTi*), která pomáhá firmám nastavit své klimatické politiky a strategie (<https://www.epa.gov/climateleadership/target-setting>).

Hodnocení výsledků/hodnot – limitní hodnoty

Výsledek hodnocení (např. informační systém kvality ovzduší ISKO):

„ hodnota indikátoru nepřekračuje **limitní hodnoty** „

Kraj: Praha			03.11.2025 18:00 - 21:00 SEČ	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀		O ₃	PM ₁₀ - z modelu	O ₃ - z modelu	PM _{2.5}
Název	Klasifikace	Vlastník	Kvalita ovzduší	3h průměr μg·m ⁻³	3h průměr μg·m ⁻³	3h průměr μg·m ⁻³		3h průměr μg·m ⁻³	3h průměr μg·m ⁻³	3h průměr μg·m ⁻³	3h průměr μg·m ⁻³
Střed Prahy			1B								
Praha 8-Karlín	 T/U/C	ČHMÚ	1B		53,7	19,9				28,6	
Praha 2-Legerova (hot spot)	 T/U/RC	ČHMÚ	1B		59,3	22,0				18,9	14,2
Praha 1-n. Republiky	 B/U/C	ČHMÚ	1B		54,1	15,9				18,4	
Praha 2-Riegrovy sady	 B/U/NR	ČHMÚ	1A	1,3	38,5	11,0		18,2			10,3
Praha 10-Vršovice	 T/U/R	ČHMÚ	1B		37,7	19,0				19,5	
Praha 9-Vysočany	 T/U/CR	ČHMÚ	2A		65,2	51,6		1,0			
Okraj Prahy			1A								
Praha 6-Břevnov	 B/U/RN	ČHMÚ	1A		26,5	10,1				24,5	

Hodnocení – imisní limity ochrany ovzduší



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



ENGLISH

Imisní limity

podle zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb. a
vyhlášky o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění,
rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích 330/2012 Sb.

1. Imisní limity pro ochranu zdraví a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Mez pro posuzování [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Imisní limit [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] LV
		Dolní LAT	Horní UAT	
SO ₂	1 hodina	—	—	350 max. 24x za rok
	24 hodin	50 max. 3x za rok	75 max. 3x za rok	125 max. 3x za rok
NO ₂	1 hodina	100 max. 18x za rok	140 max. 18x za rok	200 max. 18x za rok
	kalendářní rok	26	32	40
PM ₁₀	24 hodin	25 max. 35x za rok	35 max. 35x za rok	50 max. 35x za rok
	kalendářní rok	20	28	40
PM _{2,5}	kalendářní rok	12	17	25
Pb	kalendářní rok	0,25	0,35	0,5
CO	maximální denní 8hod. klouzavý průměr	5 000	7 000	10 000

Hodnocení – imisní limity ochrany ovzduší

https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

6PRMA	Prievidza, Malonecpalská	 B/U/-	SHMÚ	1B		57,7	18,7			8,3
6TRHA	Trenčín, Hasická	 T/U/-	SHMÚ	1A	8,0	9,0	11,3			5,3
Kraj: Trnavský kraj				30.10.2023 19:00 - 22:00 SEČ	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	PM _{2.5}	
Kód	Název	Klasifikace	Vlastník	Kvalita ovzduší	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	
7SEHA	Senica, Hviezdoslavova	 T/U/-	SHMÚ	1A	30,0		15,0			
7SEVA	Sereď, Vinárska	 B/U/-	SHMÚ	1A		6,0	10,3			
7TAEA	Topol'níky, Aszód, EMEP	 B/R/-	SHMÚ	1A	2,0	3,3	9,0	61,7		
7TRKA	Trnava, Kollárova	 T/U/-	SHMÚ	1B		29,3	17,7			8,7
Kraj: Žilinský kraj				30.10.2023 19:00 - 22:00 SEČ	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	PM _{2.5}	
Kód	Název	Klasifikace	Vlastník	Kvalita ovzduší	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	
8CHOA	Chopok, EMEP	 B/R/-	SHMÚ					77,0		
8MAJA	Martin, Jesenského	 T/U/-	SHMÚ	1A		12,7	13,0			8,0
8RURA	Ružomberok, Riadok	 B/U/-	SHMÚ	1B	7,0	23,3	23,3	35,3		15,0
8ZIOA	Žilina, Obežná	 B/U/-	SHMÚ				14,0	41,7		7,0

Legenda

Stupeň	Rozmezí indexu	Kvalita ovzduší
1A	≥ 0,00 a < 0,34	velmi dobrá až dobrá
1B	≥ 0,34 a < 0,67	
2A	≥ 0,67 a < 1,00	přijatelná
2B	≥ 1,00 a < 1,50	
3A	≥ 1,50 a < 2,00	zhoršená až špatná
3B	≥ 2,00	
	Veličina se na uvedené stanici neměří, index nestanoven	
	Neúplná data	

Hodnocení – imisní limity ochrany ovzduší

https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

6PRMA	Prievidza, Malonecpalská	 B/U/-	SHMÚ	1B		57,7	18,7			8,3
6TRHA	Trenčín, Hasická	 T/U/-	SHMÚ	1A	8,0	9,0	11,3			5,3
Kraj: Trnavský kraj				30.10.2023 19:00 - 22:00 SEČ	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	PM _{2.5}	
Kód	Název	Klasifikace	Vlastník	Kvalita ovzduší	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	
7SEHA	Senica, Hviezdoslavova	 T/U/-	SHMÚ	1A	30,0		15,0			
7SEVA	Sereď, Vinárska	 B/U/-	SHMÚ	1A		6,0	10,3			
7TAEA	Topol'níky, Aszód, EMEP	 B/R/-	SHMÚ	1A	2,0	3,3	9,0	61,7		
7TRKA	Trnava, Kollárova	 T/U/-	SHMÚ	1B		29,3	17,7			8,7
Kraj: Žilinský kraj				30.10.2023 19:00 - 22:00 SEČ	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	PM _{2.5}	
Kód	Název	Klasifikace	Vlastník	Kvalita ovzduší	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	3h průměr µg/m ³	
8CHOA	Chopok, EMEP	 B/R/-	SHMÚ					77,0		
8MAJA	Martin, Jesenského	 T/U/-	SHMÚ	1A		12,7	13,0			8,0
8RURA	Ružomberok, Riadok	 B/U/-	SHMÚ	1B	7,0	23,3	23,3	35,3		15,0
8ZIOA	Žilina, Obežná	 B/U/-	SHMÚ				14,0	41,7		7,0

Legenda

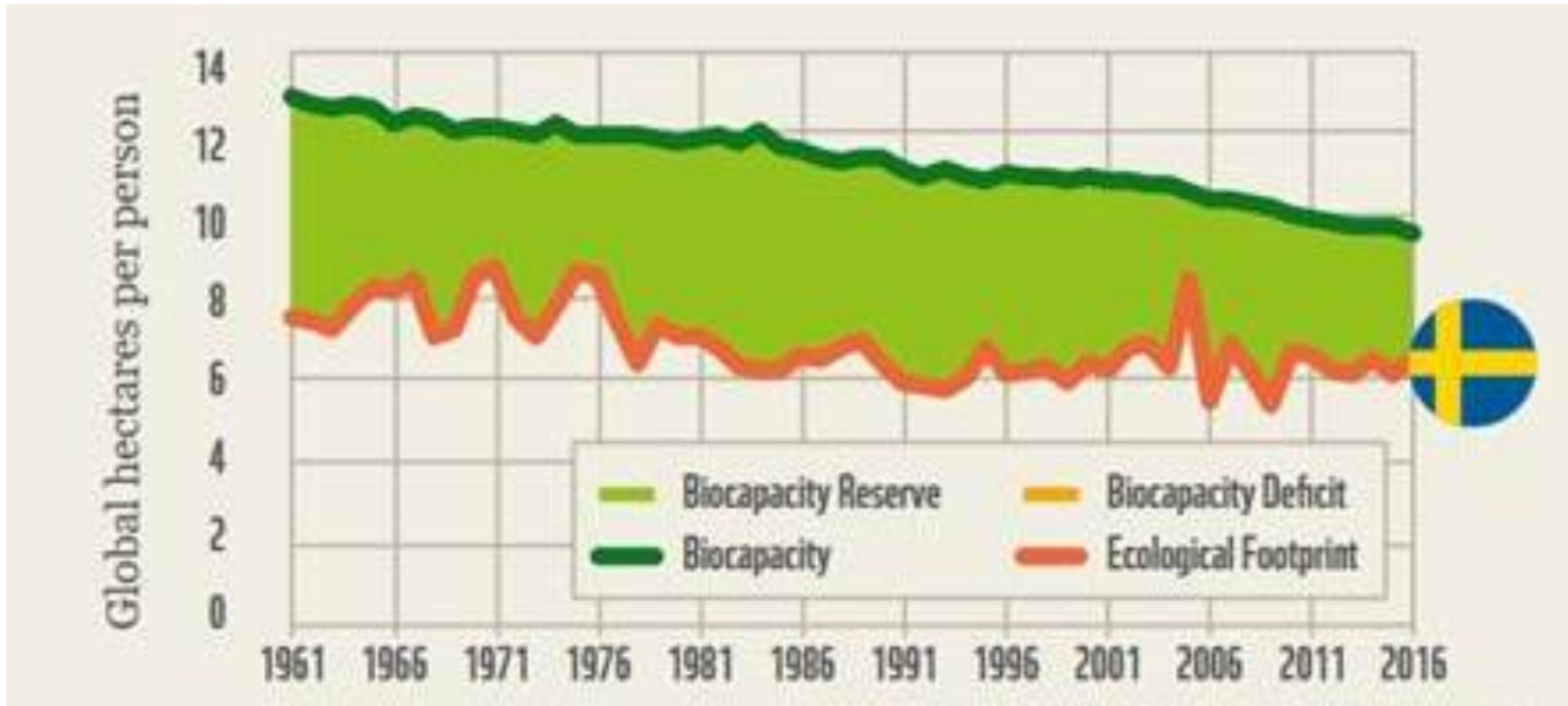
Stupeň	Rozmezí indexu	Kvalita ovzduší
1A	≥ 0,00 a < 0,34	velmi dobrá až dobrá
1B	≥ 0,34 a < 0,67	
2A	≥ 0,67 a < 1,00	přijatelná
2B	≥ 1,00 a < 1,50	
3A	≥ 1,50 a < 2,00	zhoršená až špatná
3B	≥ 2,00	
	Veličina se na uvedené stanici neměří, index nestanoven	
	Neúplná data	

propojení vědy a politiky

Limitní hodnoty - referenční hodnoty udržitelnosti (SRVs)

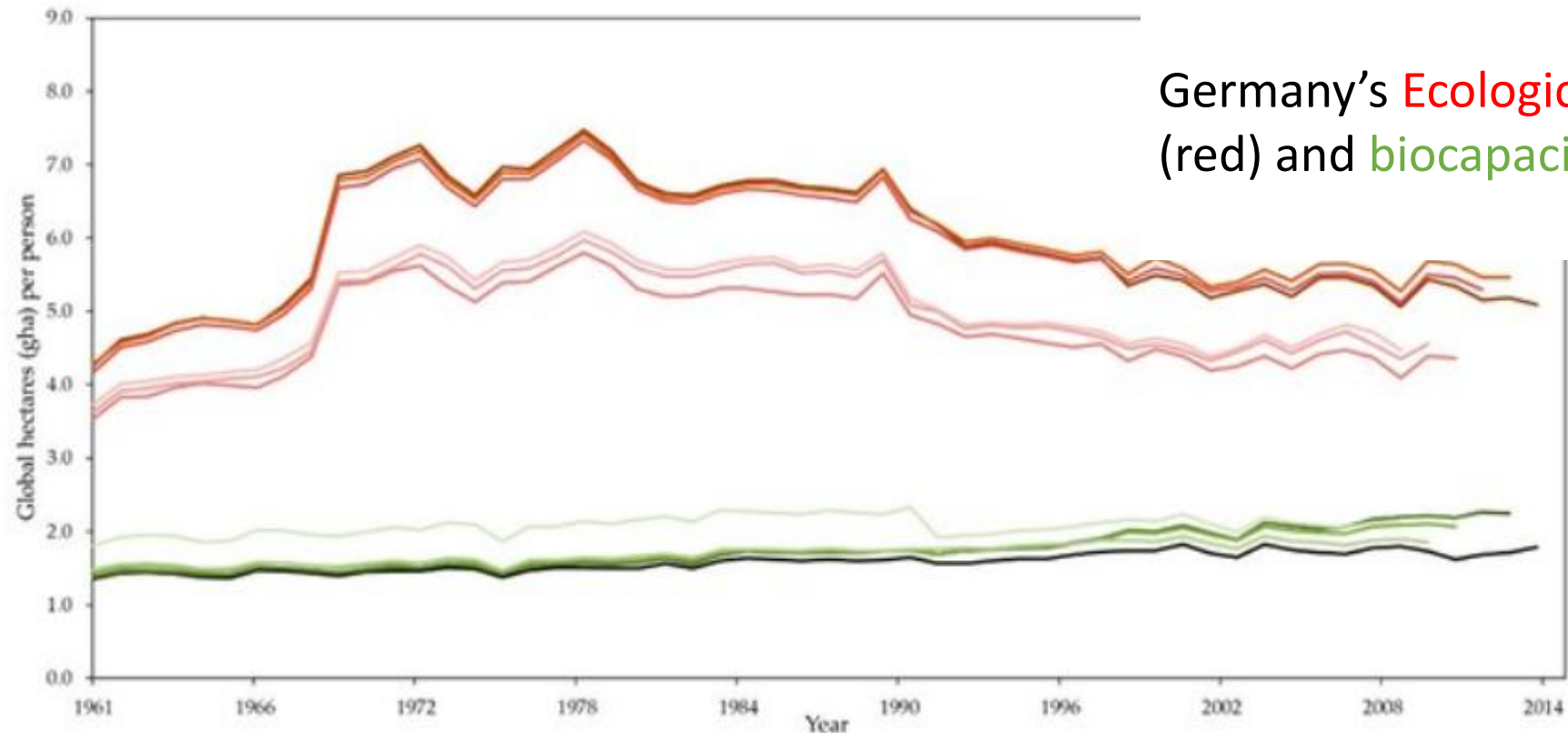
- Ekologická stopa (EF)
- Biokapacita (BC)
- Udržitelnost spotřeby = $EF - BC$
- Výsledek: přebytek nebo deficit

založeno na vědě



Limitní hodnoty - referenční hodnoty udržitelnosti (SRVs)

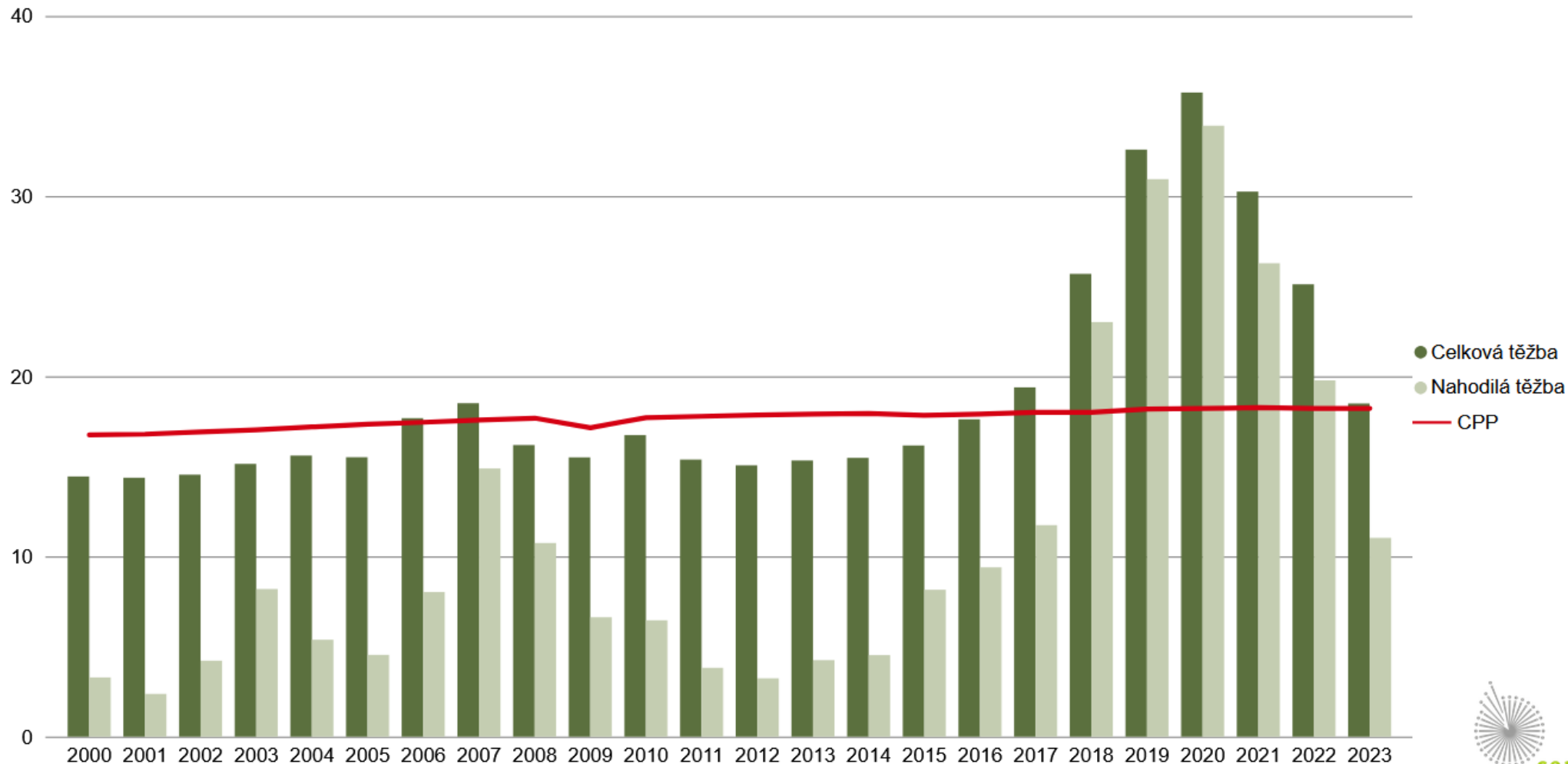
- Ekologická stopa (EF)
- Biokapacita (BC)
- Udržitelnost spotřeby = $EF - BC$
- Výsledek: přebytek nebo deficit



Limitní hodnoty - referenční hodnoty udržitelnosti (SRVs)

Porovnání nahodilé a celkové těžby dřeva s celkovým průměrným přírůstem (CPP) v ČR [mil. m³ bez kůry], 2000–2023

mil. m³ bez kůry



Limitní hodnoty - referenční hodnoty udržitelnosti (SRVs)

Porovnání nahodilé a celkové těžby dřeva s celkovým průměrným přírůstkem (CPP) v ČR [mil. m³ bez kůry], 2000–2023

mil. m³ bez kůry

40

Hodnocení vývoje indikátoru z hlediska plnění cílů Státní politiky životního prostředí (SPŽP)

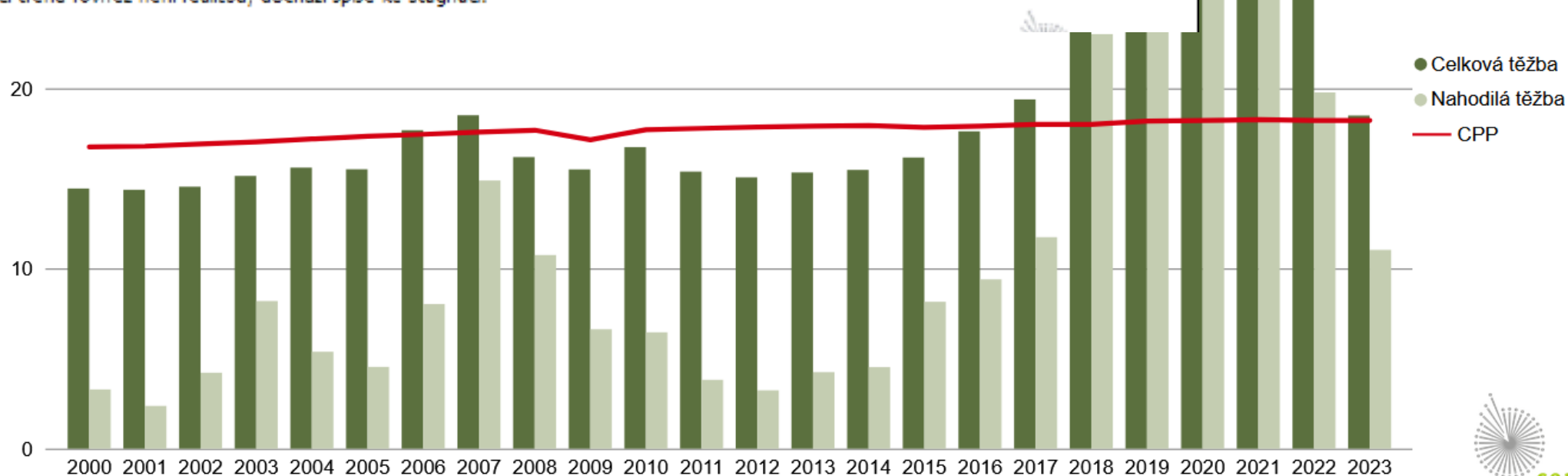
Základní stav v roce 2005

0,7

Žádoucí trend do roku 2010

pokles

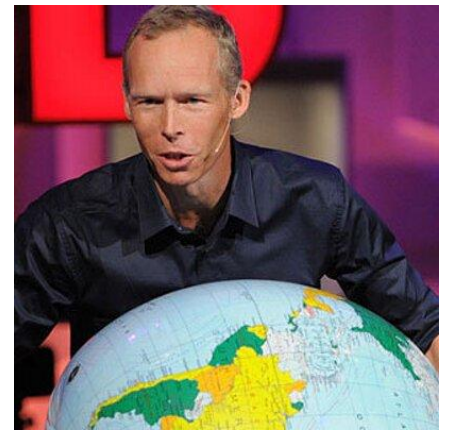
Cíle SPŽP v oblasti snižování intenzity těžby dřeva nejsou naplňovány. Cílová hodnota koeficientu 0,7 nebyla dosažena (0,75 v roce 2005), požadovaný klesající trend rovněž není realitou, dochází spíše ke stagnaci.



Limitní hodnoty - referenční hodnoty udržitelnosti koncept Planetárních mezí

Johan Rockstrom – Stockholm Resilience Center:

Planetary boundaries: A safe operating space for humanity

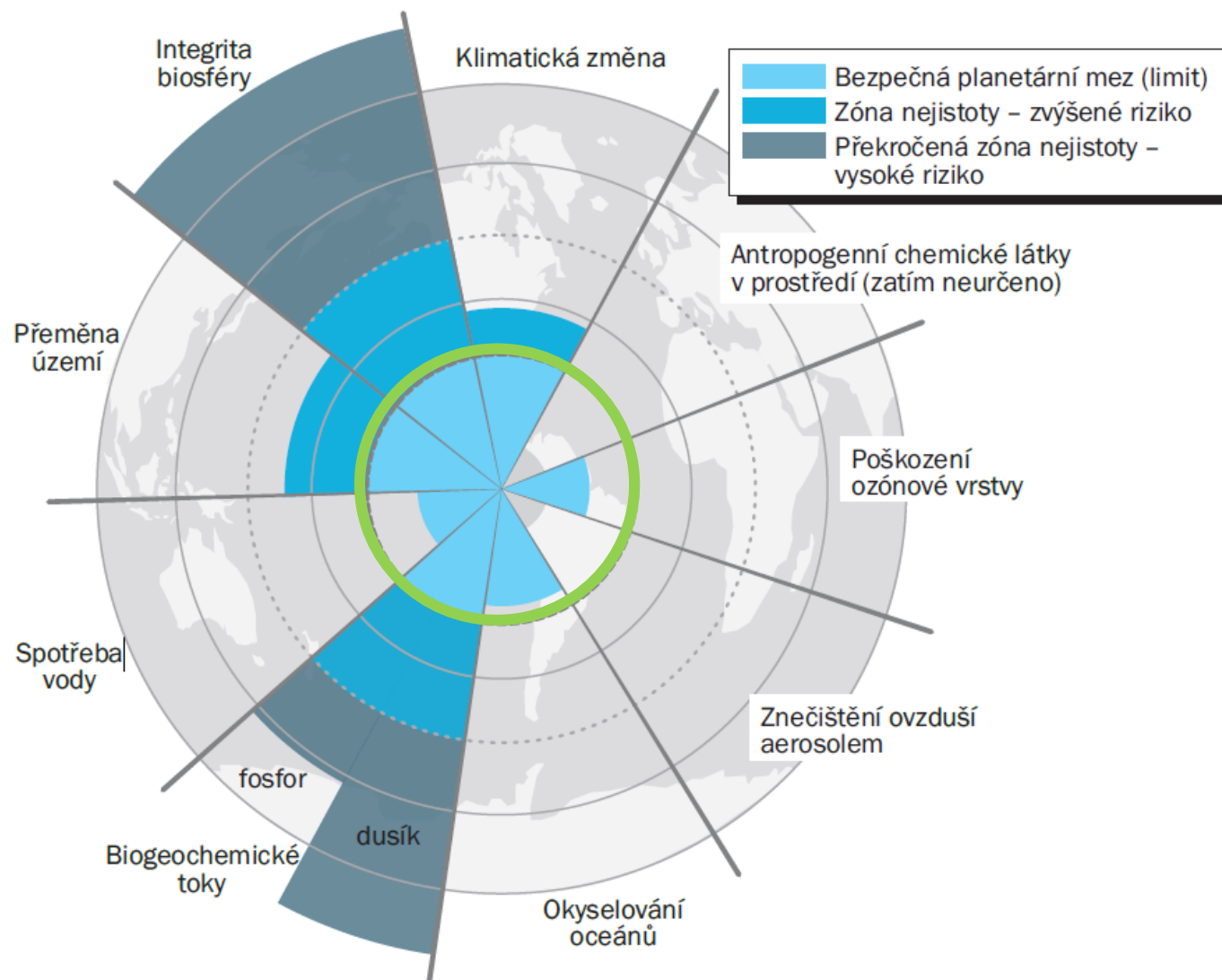


- charakteristickými znaky antropocénu jsou zejména lidská závislosti na fosilních palivech a industrializovaná forma zemědělství. Lidské aktivity dosáhly takého rozsahu a intenzity, že zátěž prostředí vychyluje podmínky na Zemi ze stabilního stavu dosaženého v holocénu
- Koncept **planetárních mezí** se pokouší stanovit **bezpečné limity**, tj. takové rozpětí hodnot vybraných klíčových veličin v hlavních přírodních systémech a procesech, které zajistí nepřekročení prahových či kritických hodnot

A safe operating space for humanity – Nature (Vol. 461/24 Sept. 2009)

<https://www.youtube.com/watch?v=V9ETiSaxyfk>

- zelený středový kruh symbolizuje bezpečné limity pro devět identifikovaných planetárních systémů a procesů.
- planetární meze překročeny v případě biodiverzity, cyklu dusíku a fosforu, přeměny území, klimatického systému a integrity biosféry
- výpočty/odhady se zatím provádějí pro oblast chemické kontaminace a zátěž atmosféry aerosoly.



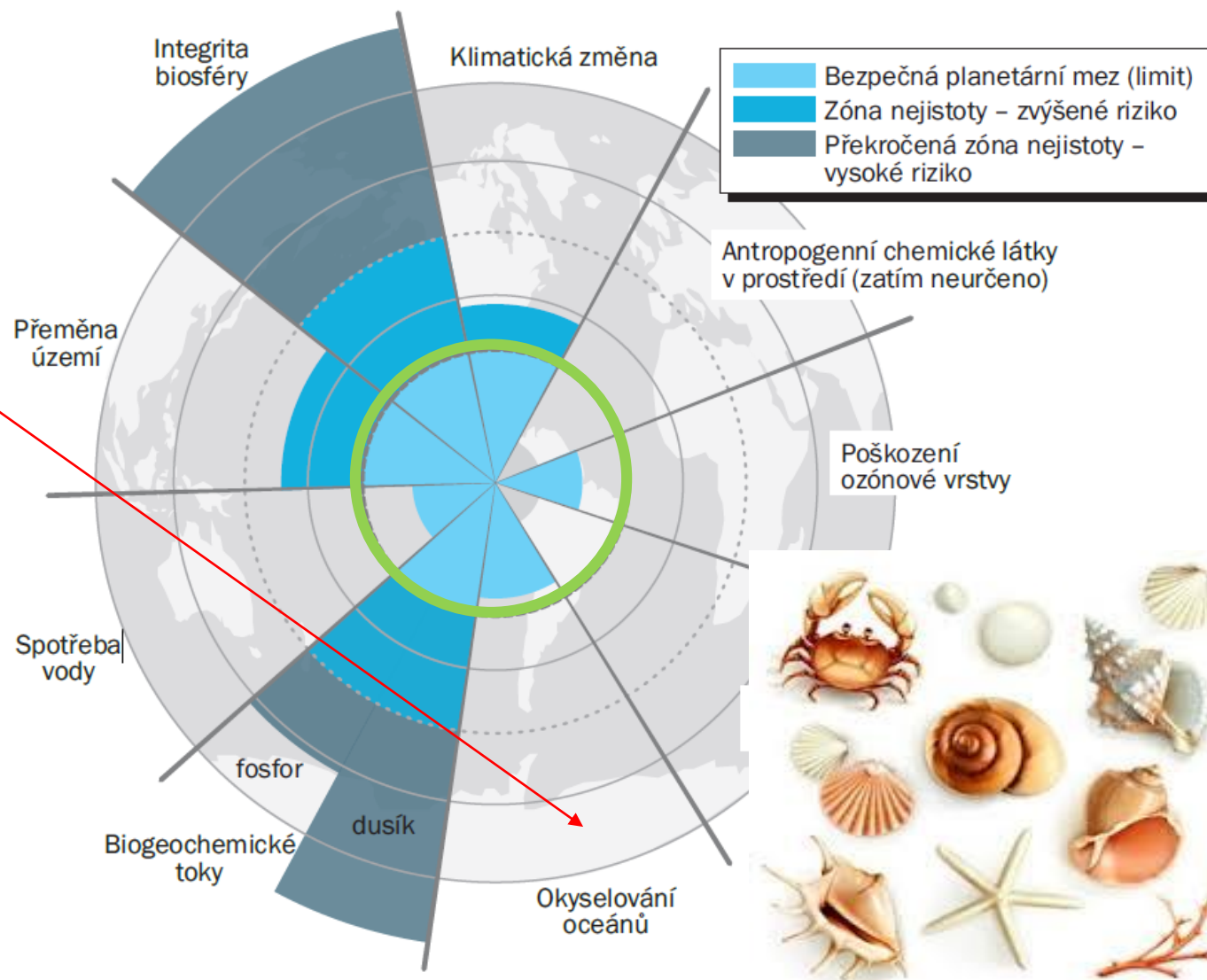
A safe operating space for humanity – Nature (Vol. 461/24 Sept. 2009)

<https://www.youtube.com/watch?v=V9ETiSaxyfk>

Acidifikace oceánu

– indikátor je **globální průměrný stav nasycení povrchové mořské vody uhličitánem vápenatým** (CaCO_3 v krystalické podobě – aragonit).

Pokud je nasycení aragonitem > 3 , mají organismy dobrou šanci přežít a reprodukovat se, pokud hodnota klesne pod 3, tato šance klesá. Při hodnotě < 1 se aragonit v mořské vodě rozpouští, rozpouští se tedy i vápenaté struktury organismů. Planetární mez je 2,75 (80 % předindustriální hodnoty); současná hodnota 2,8 se pohybuje na hranici bezpečného prostoru.



Limitní hodnoty – index závislosti (SRVs)

Index závislosti = $\frac{\text{populace 65+ (ekonomicky neaktivní)}}{\text{populace 15-64}}$

Co index říká o např. o udržitelnosti penzijního systému?

V ČR v r. 1990 připadalo na 1 ekonomicky neaktivního seniora 6 ekonomicky aktivních jedinců, v r. 2000 to byli 4 pracující, v r. 2016 3,5 pracujících, v r. 2060 lze předpokládat pouze 1,8.

Podobný vývoj je v celé EU.

1990 2000

17 % 25 %



	Old-age dependency ratio (65+/15-64)		
	2016	2060	2070
BE	28.4	43.5	45.2
BG	31.5	63.0	56.2
CZ	28.1	55.7	49.7
DK	29.5	45.0	50.2
DE	32.2	55.1	55.9
EE	29.7	55.7	52.7
IE	20.9	44.2	41.2
EL	33.4	67.2	63.1
ES	28.6	53.2	46.6
FR	30.4	43.3	44.8
HR	29.3	53.7	56.2
IT	34.5	61.0	60.3
CY	22.2	55.7	61.0
LV	30.5	65.2	53.8
LT	29.0	63.9	53.1
LU	20.6	44.6	48.9
HU	27.5	53.2	52.0
MT	29.1	53.9	55.8
NL	28.1	44.3	48.4
AT	27.6	51.3	54.4
PL	23.7	64.9	62.2
PT	32.1	64.9	67.2
RO	26.3	56.7	52.8
SI	28.1	55.0	50.2
SK	21.0	59.4	56.8
FI	32.8	49.7	52.0
SE	31.6	42.7	43.2
UK	27.9	43.5	46.0
NO	25.2	44.1	47.2
EA	30.9	52.3	51.8
EU*	29.6	51.6	51.2
EU27	29.9	53.1	52.2



Hodnocení - časové řady (hodnocení trendu)

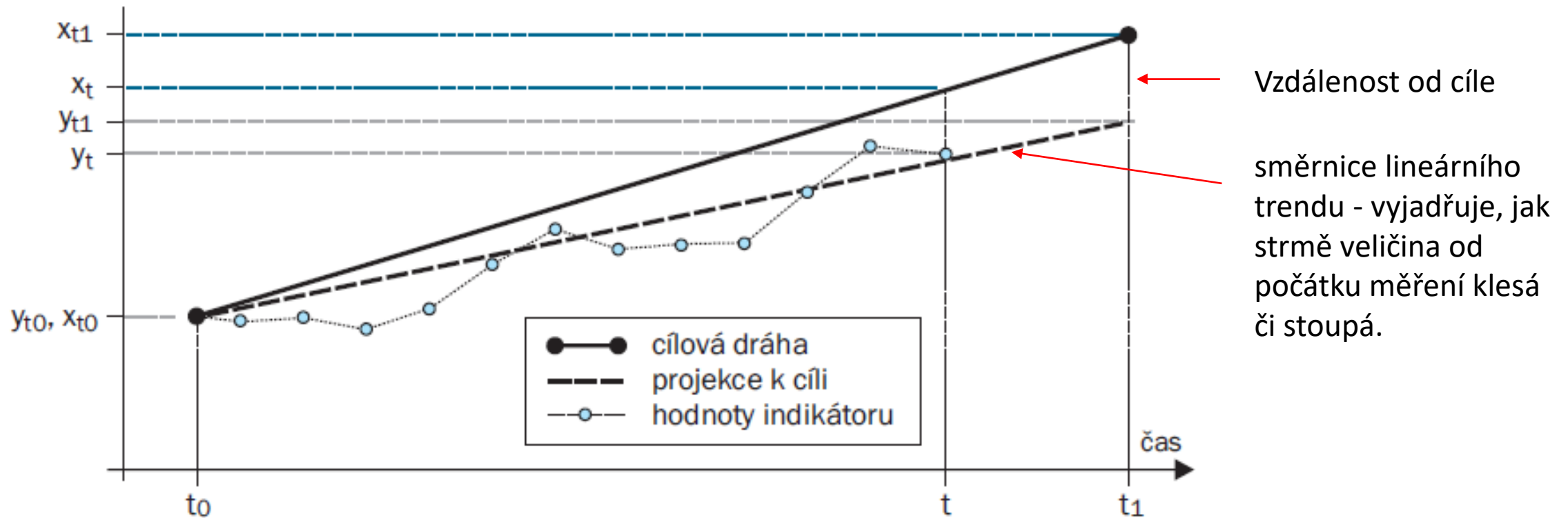
trend - znamená směřování, tendenci spíše dlouhodobého procesu změny.

pro analýzu vývoje vybraného indikátoru kvality života a udržitelného rozvoje je třeba získat relevantní údaje z analyzovaného období.

Pro výběr údajů, které budou do indikátoru zahrnuty (např. údaje výchozího a posledního roku měření nebo všechny zjištěné údaje), a časového období (např. od roku 1990 do posledního dostupného údaje indikátoru, od roku schválení hodnocené strategie do roku 2050 apod.) existují různé metody

Při **hodnocení vývoje indikátoru** je nutné stanovit zjištěný vývoj indikátoru a porovnat jej s žádoucím vývojem indikátoru ve sledovaném období.

Hodnocení - časové řady (hodnocení trendu – se známým žádoucím vývojem indikátoru)



t_0 – výchozí čas t – čas posledního dostupného údaje t_1 – cílový čas
 y_{t0} – hodnota indikátoru ve výchozím čase y_t – poslední dostupný údaj
 x_{t0} – referenční hodnota x_t – hodnota cílové dráhy v čase posledního dostupného údaje
 y_{t1} – projektovaná hodnota indikátoru v čase t_1 vycházející ze zjištěných hodnot indikátoru
 x_{t1} – cílová hodnota v cílovém čase t_1

Hodnocení – porovnání, benchmarking

Benchmarking je nástroj strategického managementu, se kterým poprvé přišla firma Xerox na počátku 80. let 20. století.

Jedná se o nepřetržitý a systematický proces porovnávání a měření produktů, procesů a metod vlastní organizace s těmi, kdo byli uznáni jako vhodní pro toto měření, za účelem definovat cíle zlepšování vlastních aktivit

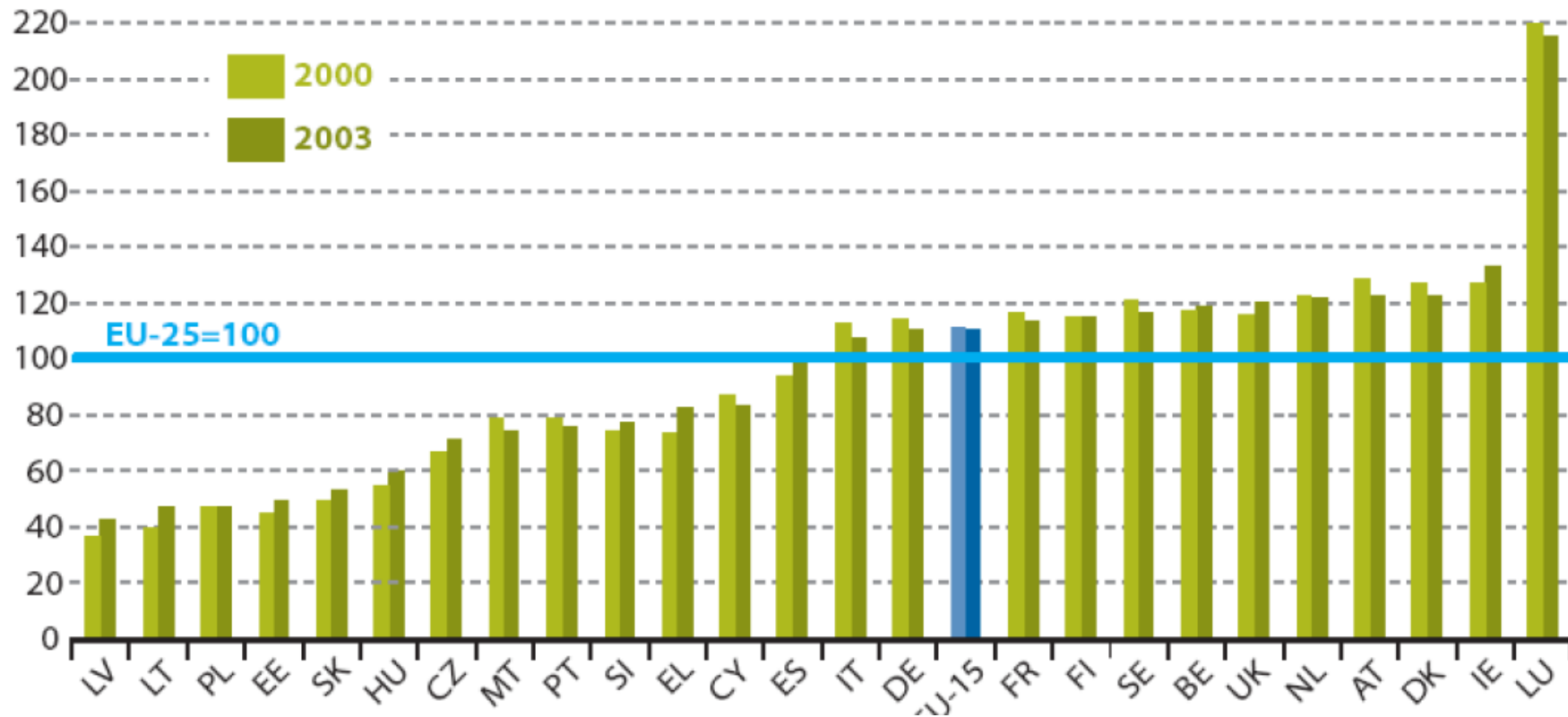
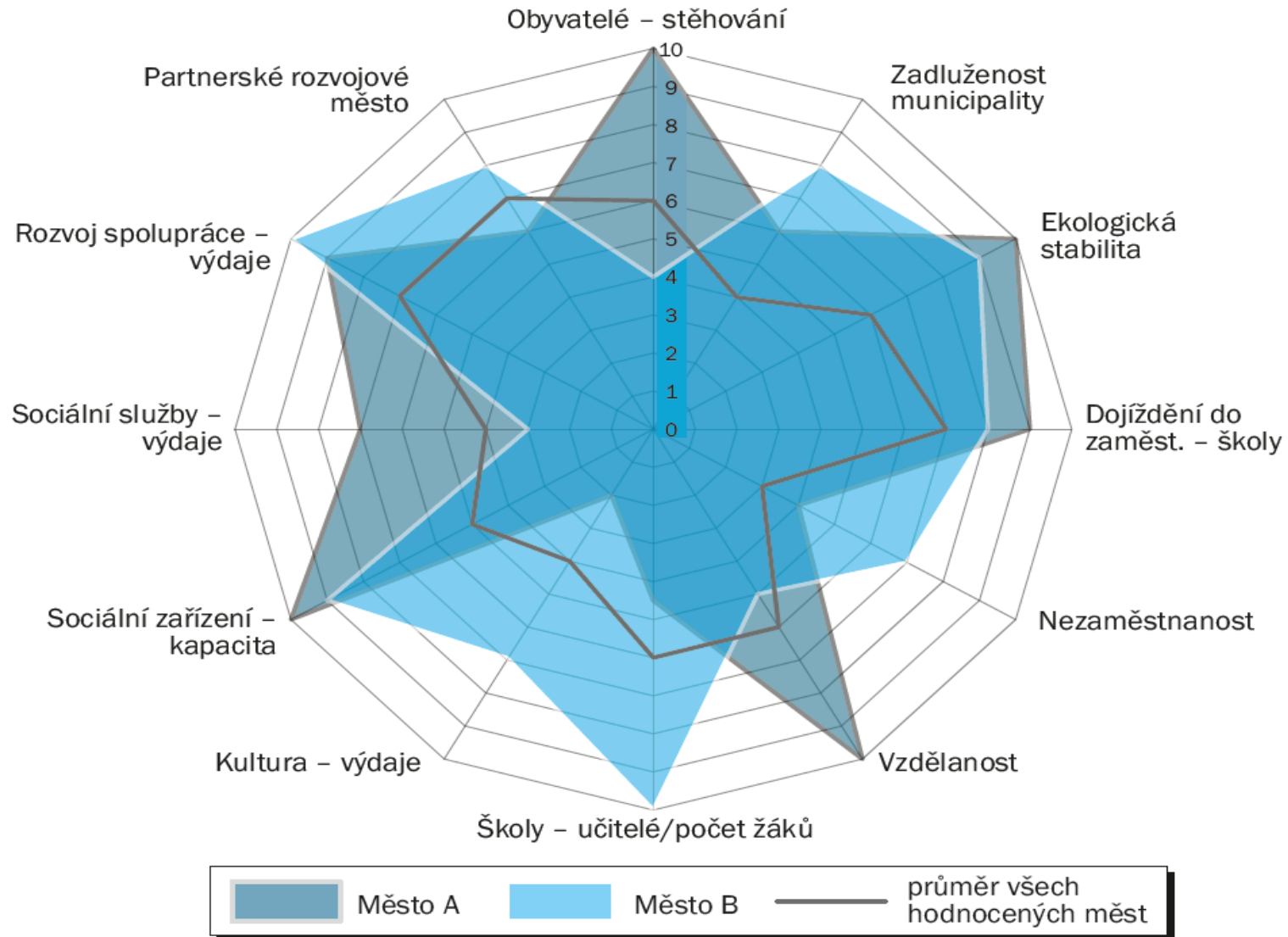


Figure 1.3.
GDP per capita in
pps (index
EU-25=100)

Source: Eurostat.

Hodnocení (+ prezentace) - benchmarking



Interpretace výsledků/hodnot

Interpretace je, na rozdíl od hodnocení, **normativní fáze tvorby indikátorů**.

Při interpretaci výsledků hodnocení bychom měli dobře znát celou metodiku tvorby indikátoru i metodiku hodnocení (to je jakási technická část interpretace umožňující zhodnocení nejistot a celkové kvality hodnocení).

Hodnotící věty stanovují, jaké výsledky hodnocení jsou žádoucí a jaké nežádoucí (hodnotící škály, např. kladný–neutrální–záporný výsledek, udržitelný–uspokojující–neudržitelný výsledek; výborný–dobrý–průměrný–špatný–nepřijatelný výsledek apod.).

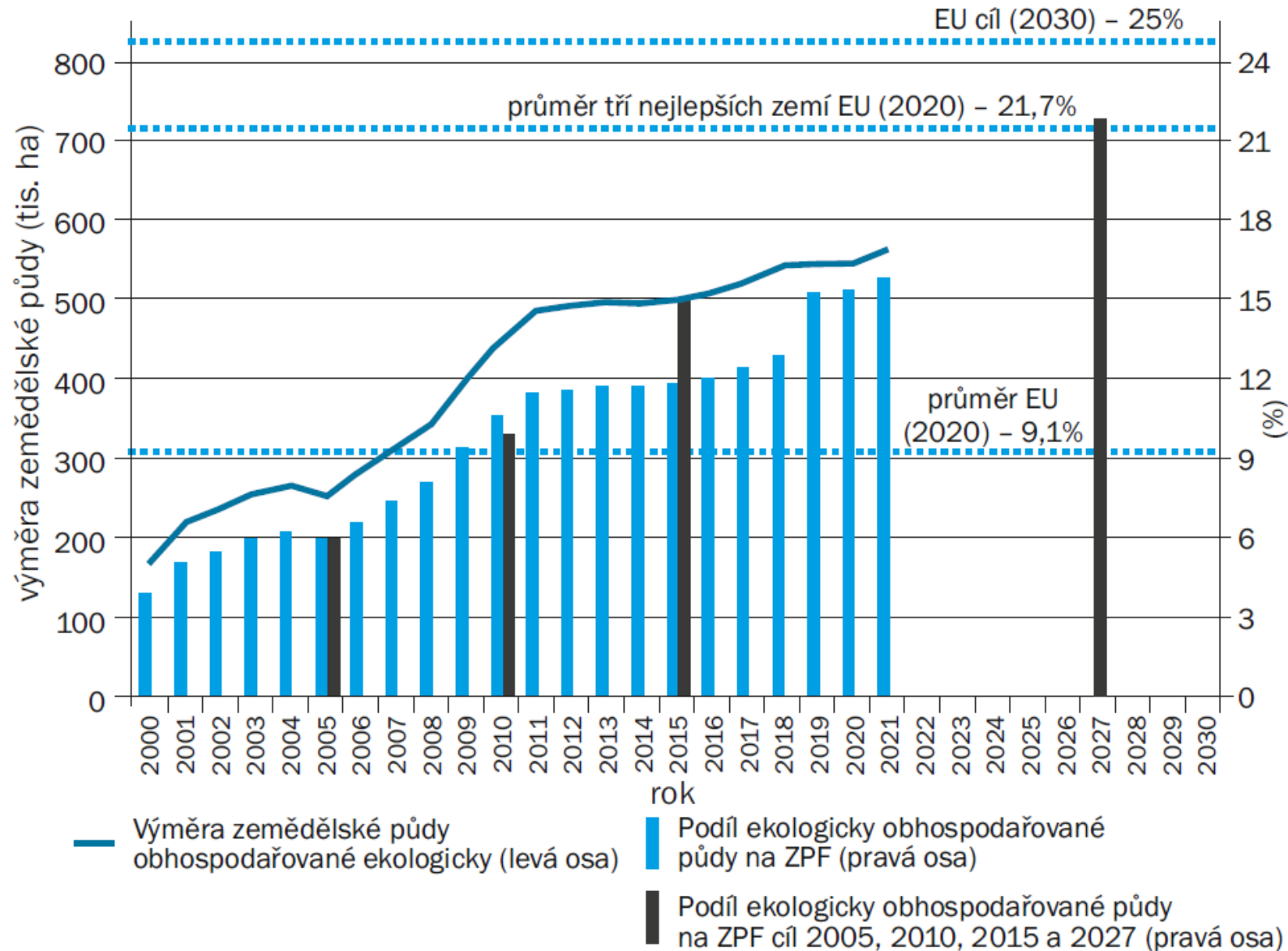
Interpretace výsledků/hodnot

Hodnocení by ale především mělo být interpretováno v širších souvislostech. Důležité je nevycházet pouze z izolovaných, jednotlivých zjištěných údajů ale využívat časové řady pro zachycení vývoje sledovaného faktu v čase a dále interpretaci opřít o více různých indikátorů sledujících daný fakt z jiných perspektiv nebo sledující jiné, související fakty.

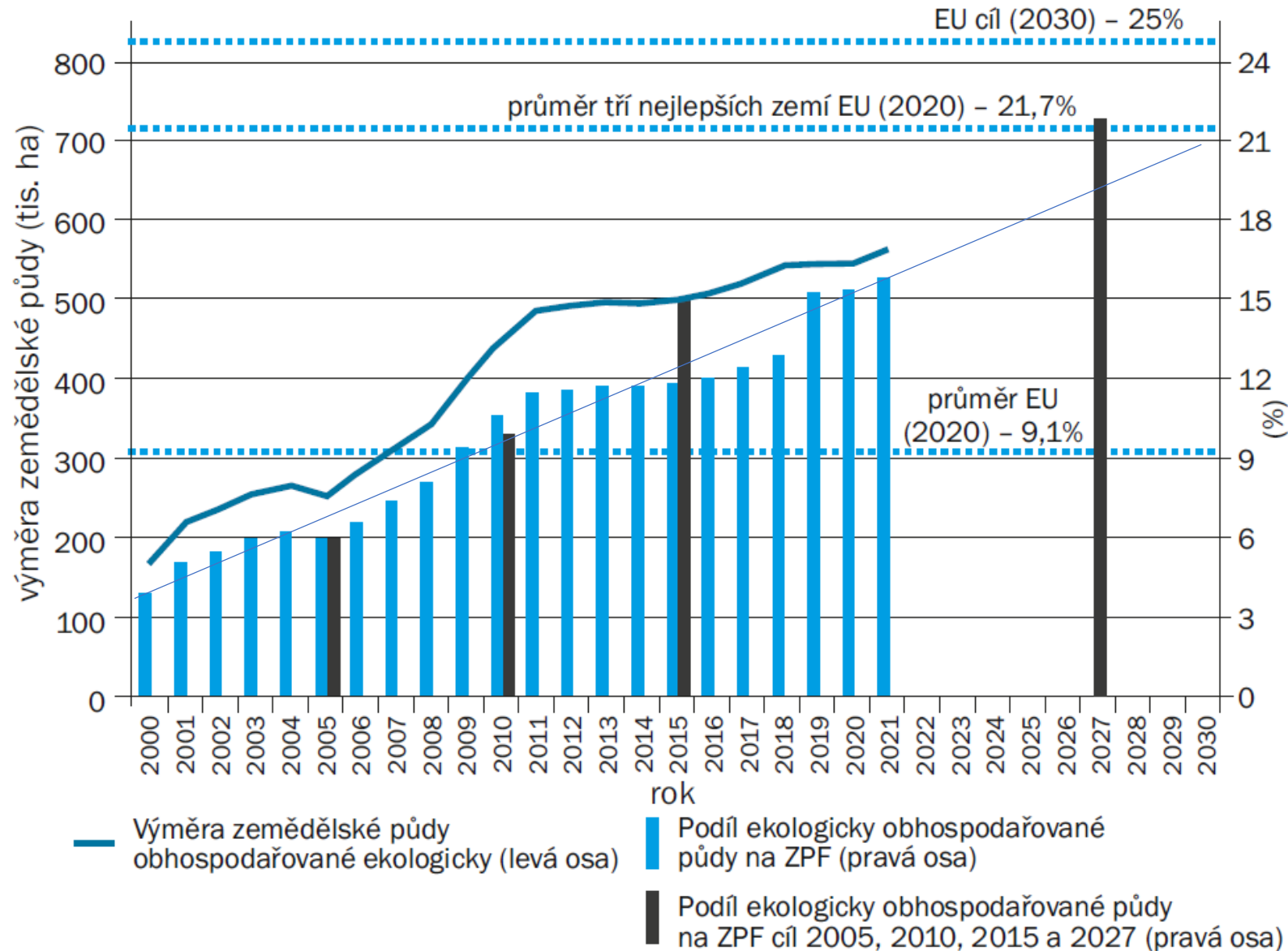
Hodnocení je interpretováno v souvislostech faktických (sociálních, ekonomických ad.), politických, historických, ad.

Důležitou roli hrají cíle (cílové hodnoty) – ty nejsou součástí procesu tvorby indikátorů; stojí mimo a vznikají v rámci společenského rozhodovacího procesu

Hodnocení a interpretace - př. ekologické zemědělství



Hodnocení a interpretace - př. ekologické zemědělství



Postup tvorby indikátoru

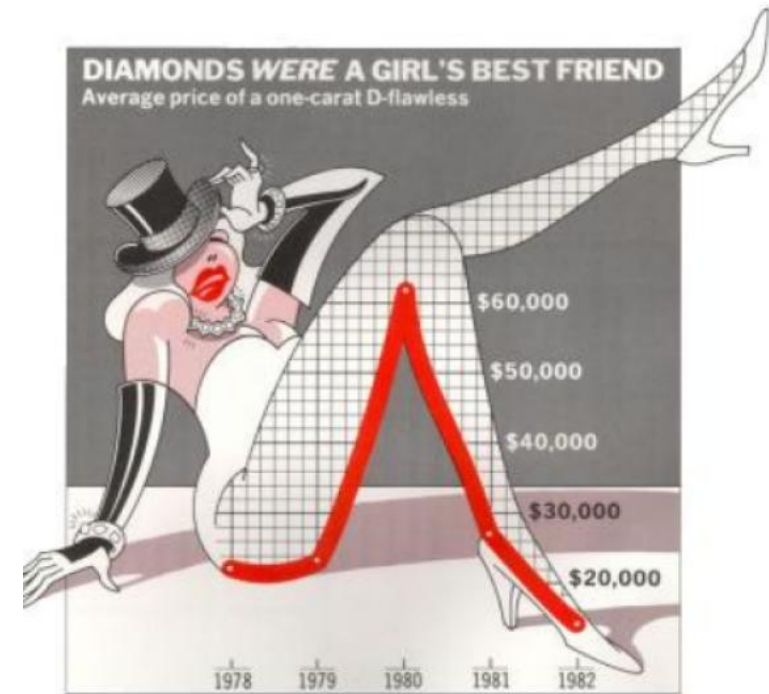
- **konceptualizaci tématu** – definice nepozorovatelného faktu (tj. předmět hodnocení),
 - **operacionalizace** – volba vhodné proměnné pro zprostředkování hodnoceného faktu,
-

- **sběr dat**
 - **zpracování dat** (imputace chybějících hodnot dat; matematicko-statistické úpravy dat (*transformace ad.*); *vážení proměnných*; *sloučení proměnných do indikátoru* (vytvoření *slučovacího algoritmu*); výpočet (stanovení hodnoty indikátoru) – **tvorba indikátor**
-

- **kontextualizace** – převedení výsledku indikátoru do relevantní informace (samotný indikátor mnoho o hodnoceném faktu neříká)
 - hodnocení a interpretace (včetně stanovení nejistot, ověření spolehlivosti ad. kritérií)
 - **Prezentace (a event. vizualizace)**

Prezentace, vizualizace

- posledním krokem je **prezentace** (event. také vizualizace) dat a/nebo indikátorů)
- na rozdíl od prezentační grafiky, která zobrazuje již známé informace (usnadňuje komunikaci), **je vizualizace dat** prostředkem k poznávání a pochopení dosud neznámých skutečností.
- prezentační grafika a vizualizace dat mají společnou vlastnost: **názornost**.



Prezentace

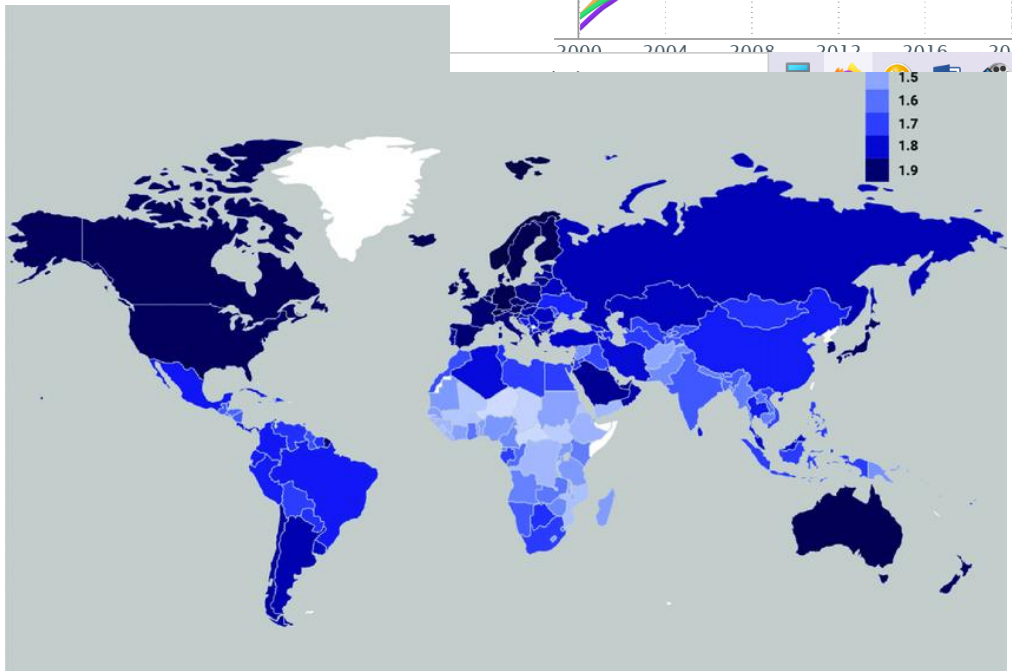
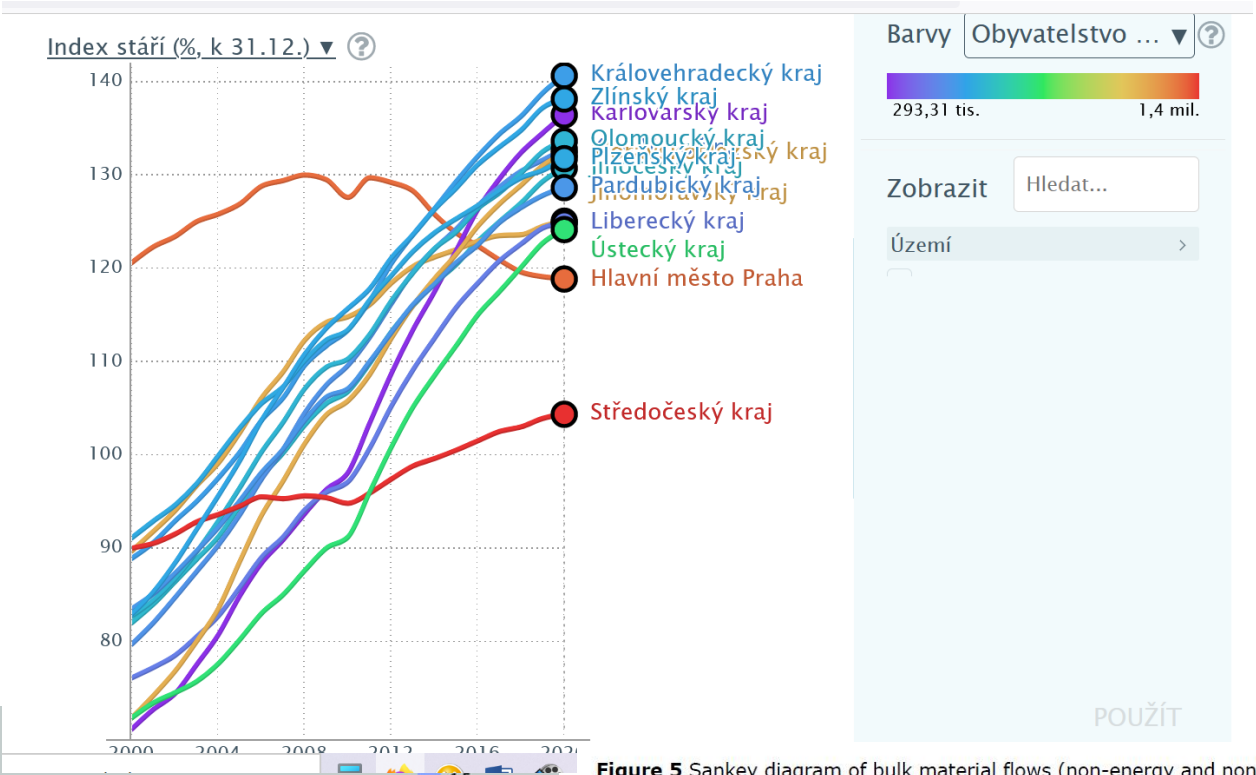
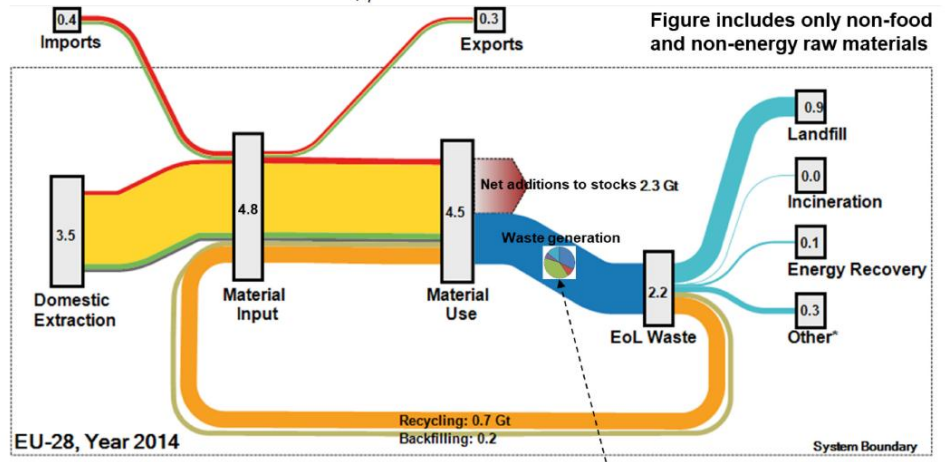
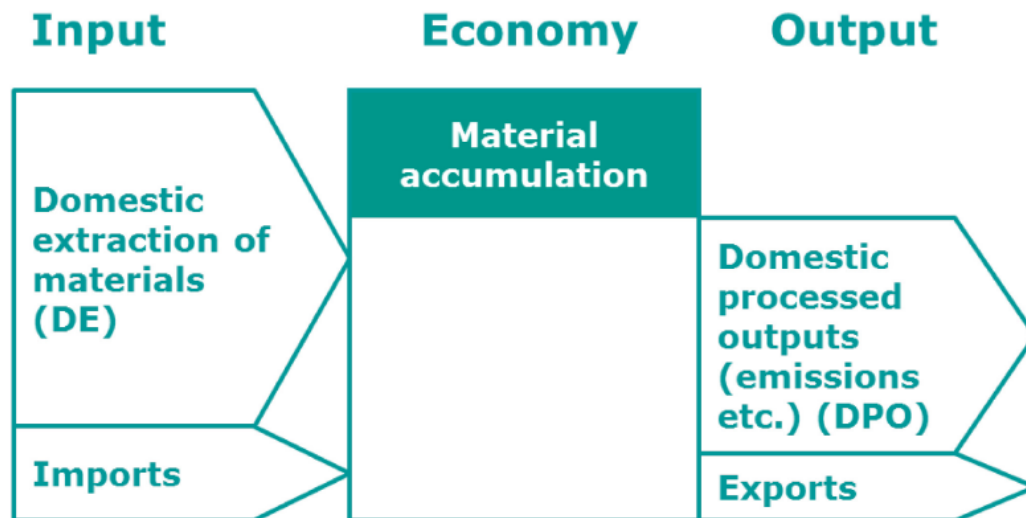


Figure 5 Sankey diagram of bulk material flows (non-energy and non-food) in the EU-28 in 2014. Numbers show the size of flows in Gt/yr.





Sunkey diagram (bilanční)

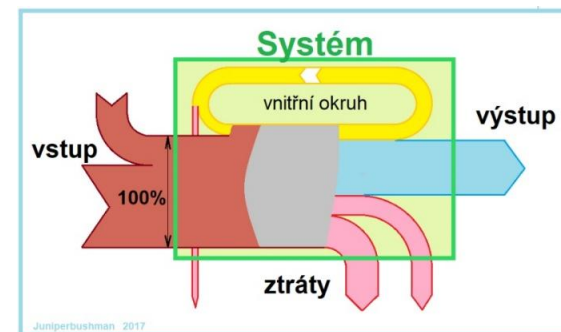
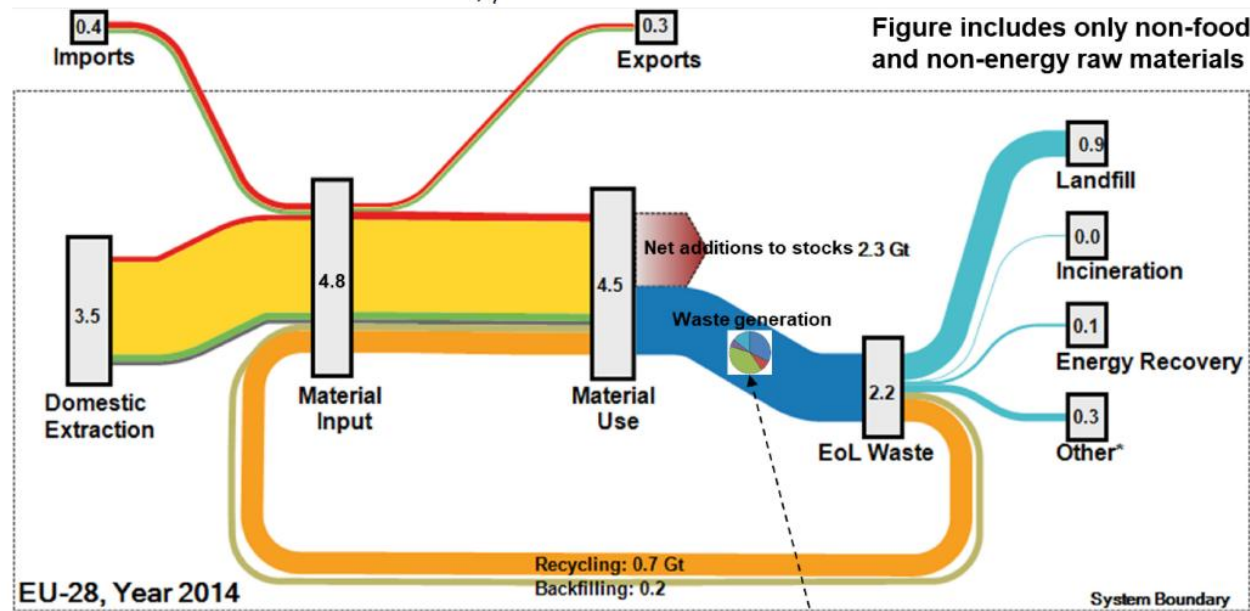


Figure 5 Sankey diagram of bulk material flows (non-energy and non-food) in the EU-28 in 2014. Numbers show the size of flows in Gt/yr.



Hodnocení
materiálových toků
(MFA analýza) v EU

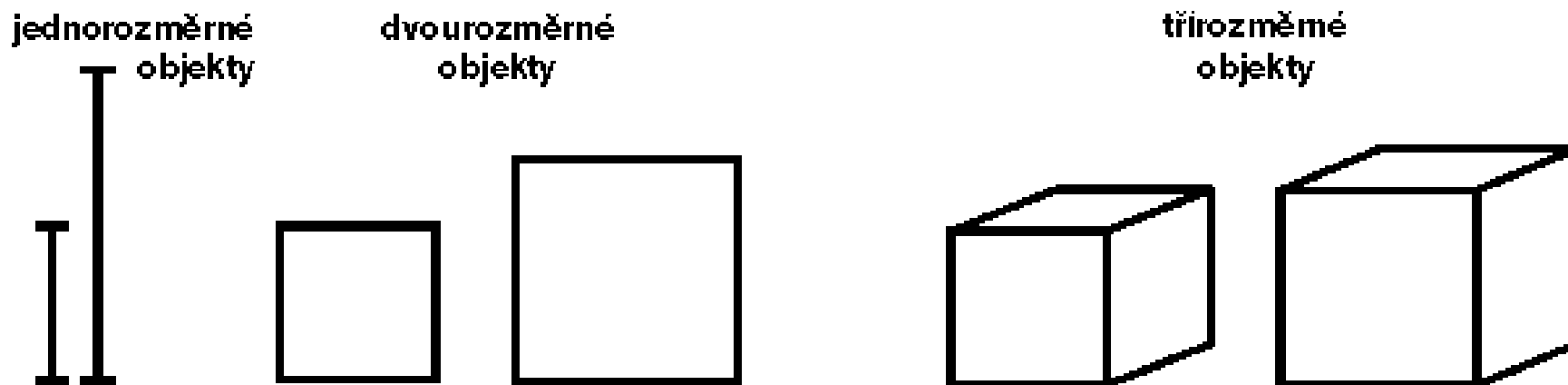
Statistiky chtějí opatrnost

Milan Mareš | 5. 3. 1994 | Vesmír 73, 127, 1994/3

Známé a často citované úsloví označuje statistiku za třetí, nejvyšší, stupeň lži (pravda, podle některých autorů bojuje o prvenství s předpovědí počasí) a dost lidí se na ni dívá s odpovídající nedůvěrou. Pro mnohé jiné je ale tvrzení podepřené statistickými údaji nezvratné a nezpochybnitelné – čísla jsou vždy jednoznačná. Jak tomu je ve skutečnosti? Může statistika vůbec lhát? Samozřejmě že může. Lhát může literatura, film, dokonce i dokumentární fotografie (a nemusí být ani retušovaná) – stačí s ní jen „správně“ zacházet. Tak proč by právě statistika měla být výjimkou. V následujících odstavcích se zmíníme o hlavních principech statistické lži a pokusíme se naznačit i základní metody sebeobrany proti ní.

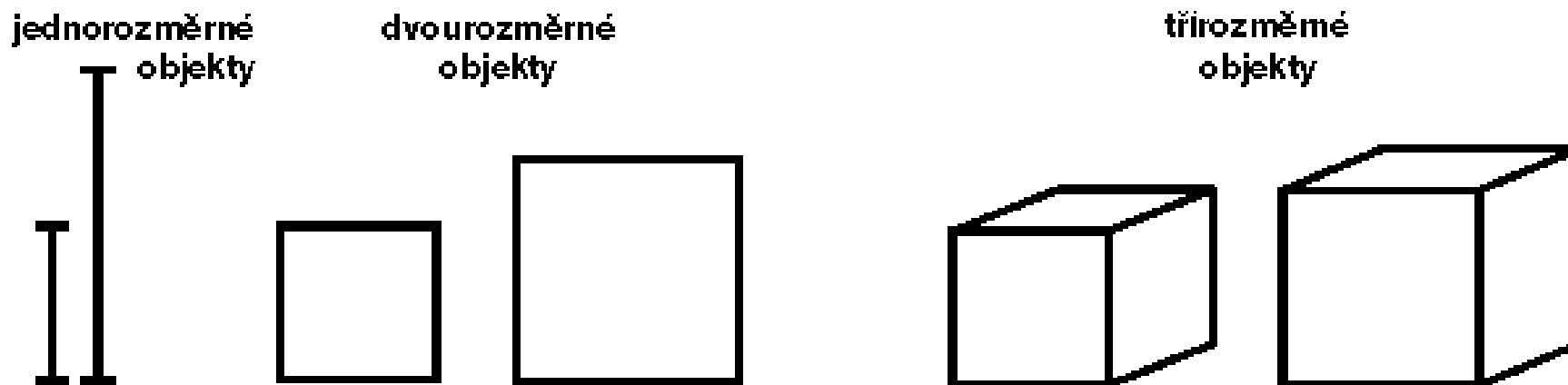
Úvodem bychom si snad měli vyjasnit jednu věc. Statistika je nástroj, a to nástroj značně účinný. Při zodpovědném zacházení poskytuje nedocenitelné a jinak nezískatelné rozborů kvantitativní stránky světa. V tomto smyslu je její autorita hodně zasloužená. Lhát může jenom tehdy, je-li použita
nebo o nepochopení. Možných způsobů zneužití statistiky je mnoho,

Statistiky chtějí opatrnost



Volba mezi lineárním, plošným, nebo iluzivně prostorovým znázorněním je v podstatě volbou pocitu, který má být ve čtenáři vyvolán.

Statistiky chtějí opatrnost



Volba mezi lineárním, plošným, nebo iluzivně prostorovým znázorněním je v podstatě volbou pocitu, který má být ve čtenáři vyvolán.

V lineárním, plošném i prostorovém zobrazení se jedná o zdvojnásobení objektu.

Tohle v ČT ?



EVROPSKÁ HOSPODÁŘSKÁ KOMISE
ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ

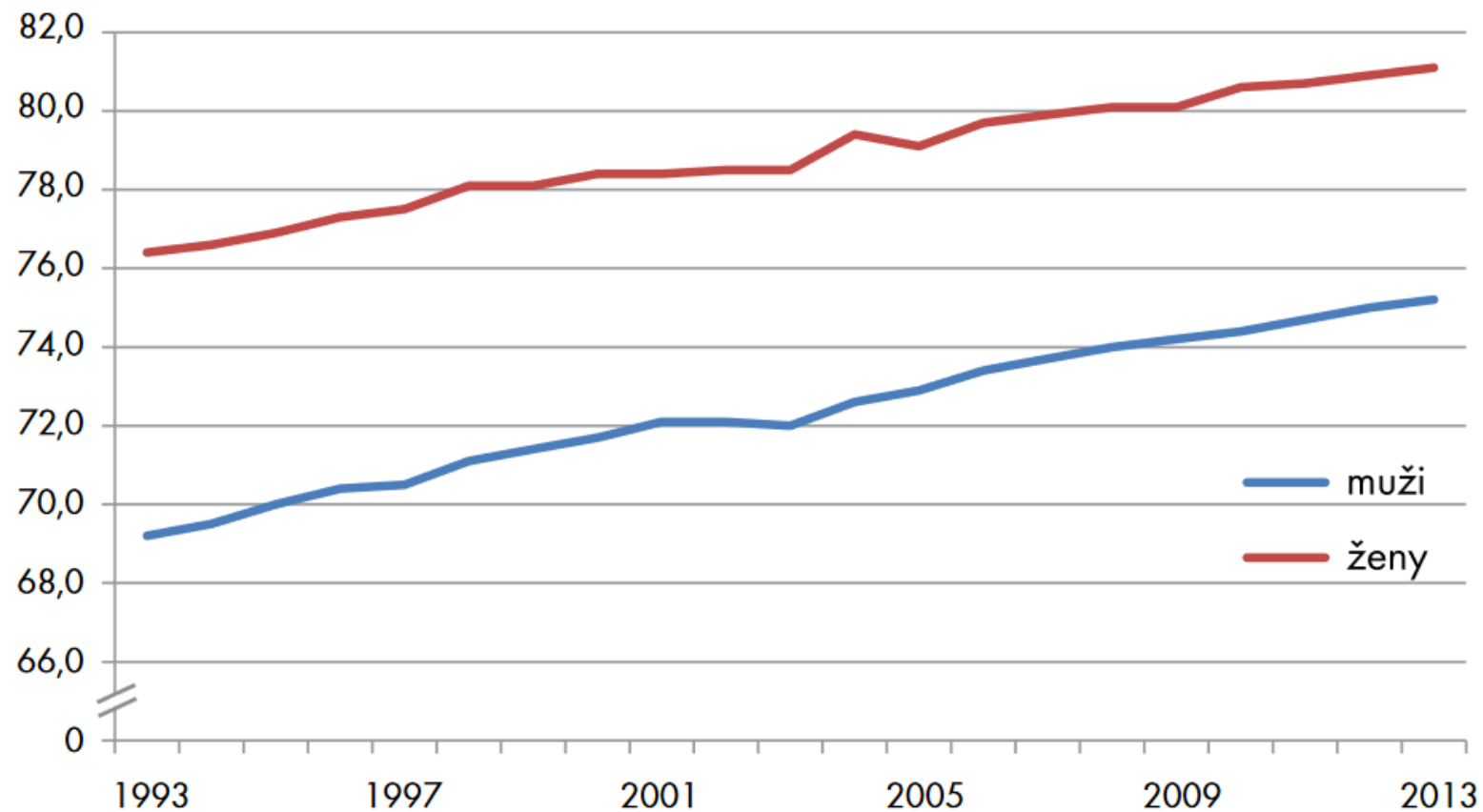
Jak dát číslům smysl

Průvodce prezentací statistik

ČSÚ – jak dát číslům smysl

Dobrý příklad grafu s osou y nezačínající v bodě nula

Naděje dožití při narození v ČR v letech 1993–2013

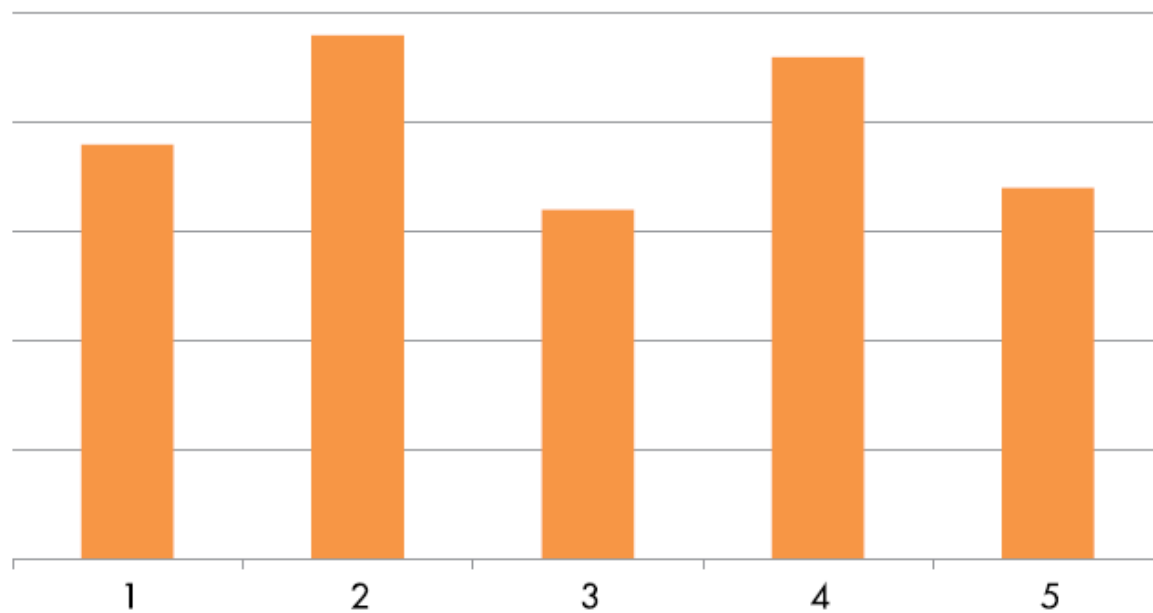


ČSÚ – jak dát číslům smysl

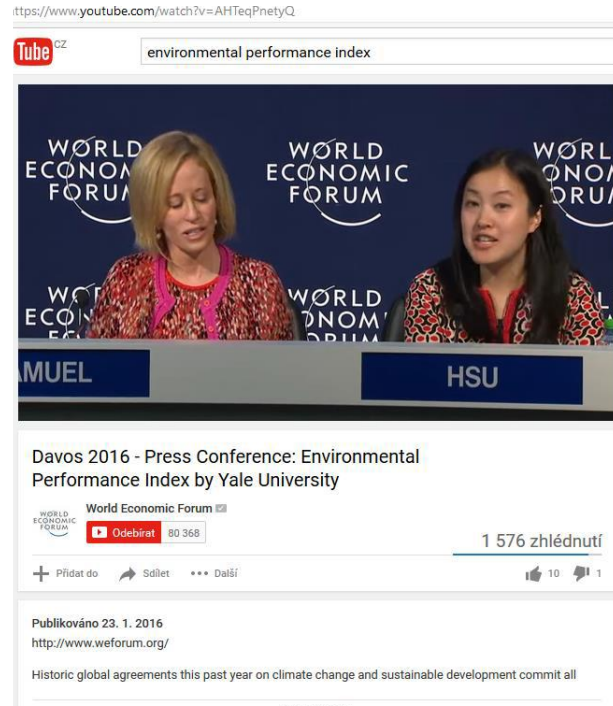
4.4.5 Experimentování s různými druhy grafů

Který druh grafu byste měli použít? Vhodným postupem je vyzkoušet různé typy grafů, abyste vybrali ten nejvhodnější nástroj, jak danou informaci sdělit.

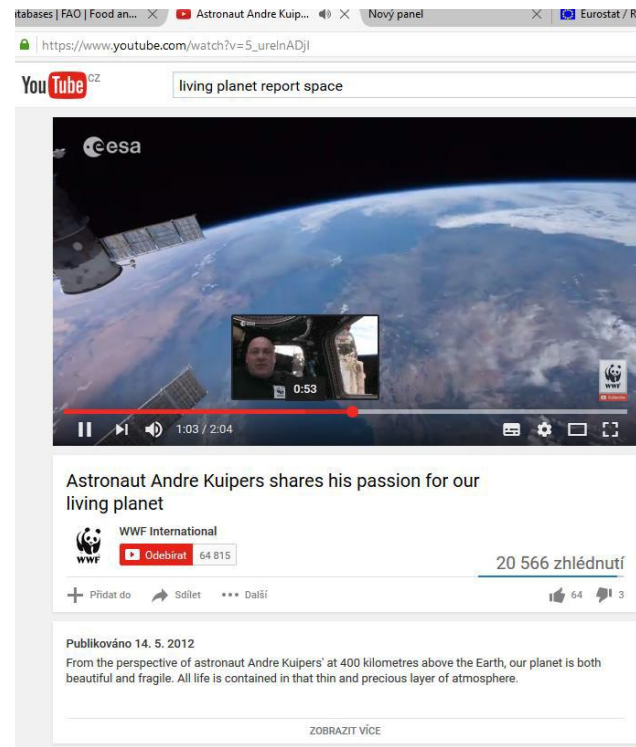
Níže jsou dva různé grafy (bez patřičných náležitostí), které znázorňují stejné údaje. Který z nich lépe a jasněji zobrazuje data?



Prezentace indikátorů (organizační formy)



<https://www.youtube.com/watch?v=AHTEqPnetyQ>



https://www.youtube.com/watch?v=5_urelnADJl



https://www.ted.com/talks/nic-marks_the_happy_planet_index?language=en

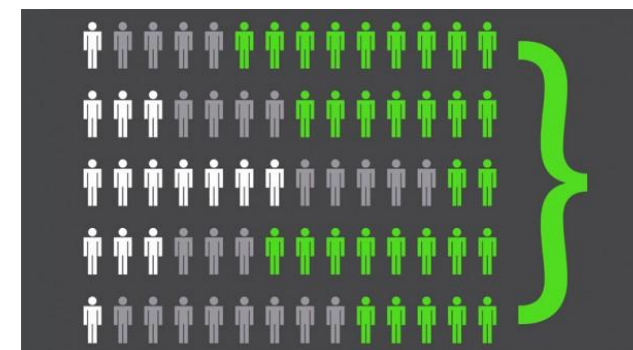
<https://www.youtube.com/watch?v=M1o3FS0awtk>

Vizualizace dat a informací

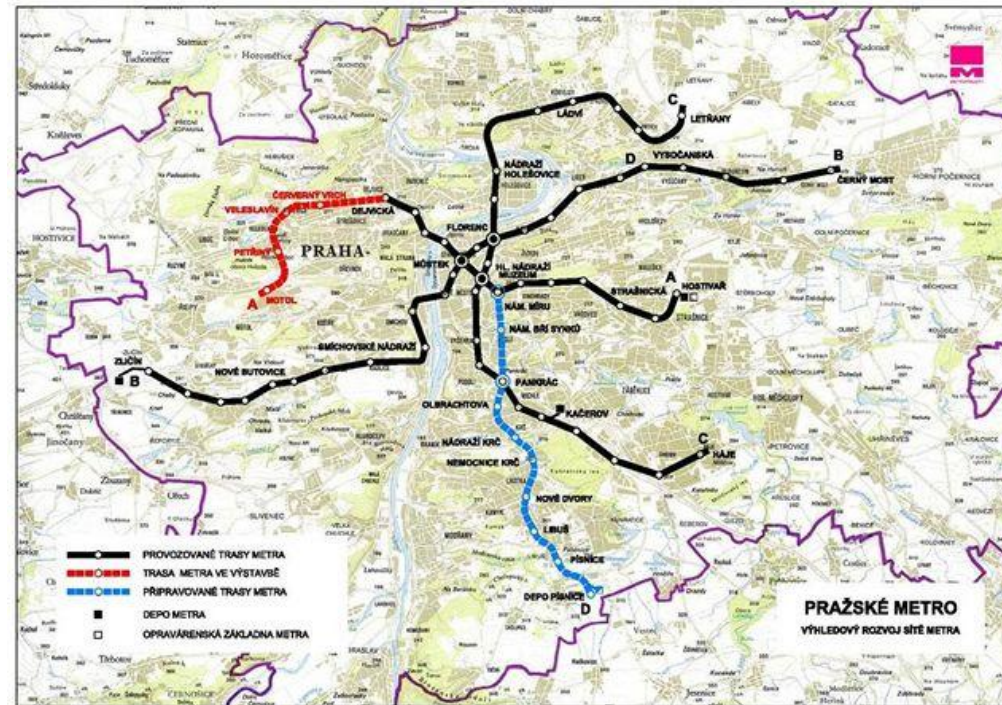
- **Vizualizace dat** je proces zkoumání dat a informací po jejich převedení do grafické podoby.
- Jejím cílem je pochopení zkoumaných jevů a vniknutí do problému.
- Proto o vizualizaci mluvíme též jako o vizuální analýze dat.

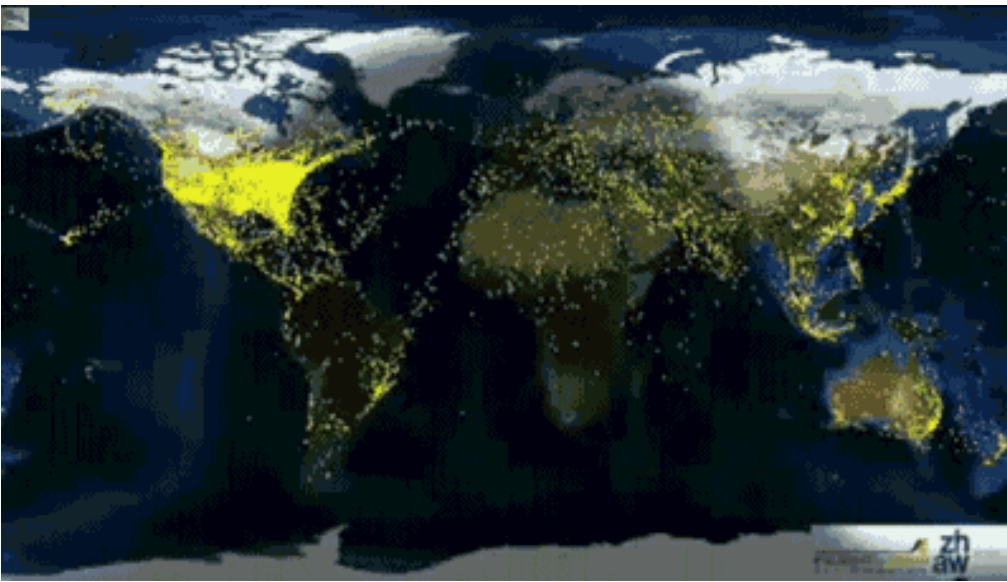
Vizualizace (dat)

- kdo dokáže data rychle analyzovat, může rychleji rozpoznat dříve netušené souvislosti
- vizualizaci dat je možné dobře využít také proto, že lidská psychika dokáže vytěžit mnohem více informací z vnímaných tvarů nebo barev než při čtení textu nebo při přelétnutí tabulky. A když je navíc grafika interaktivní, může uživatel lépe vystopovat nové souvislosti
- jak věří mnozí informatici, s pomocí nového oboru „Visual Analytics“ lidé lépe zvládnou informační záplavu 21. století.



Pražské metro



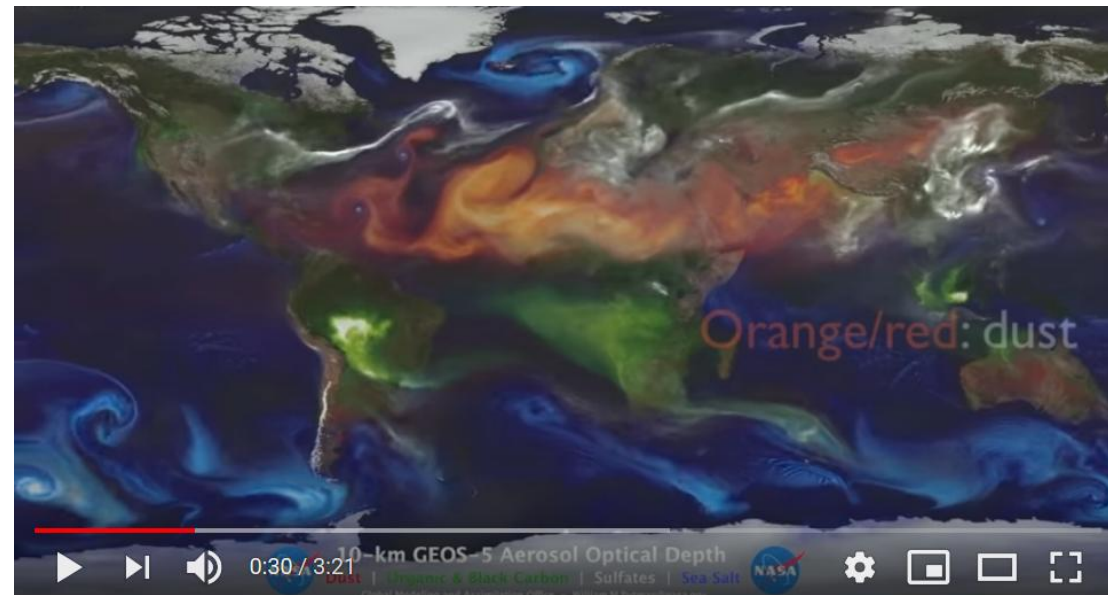


<https://www.weforum.org/agenda/2016/07/this-visualization-shows-you-24-hours-of-global-air-traffic-in-just-4-seconds/>

Vizualizace - příklady

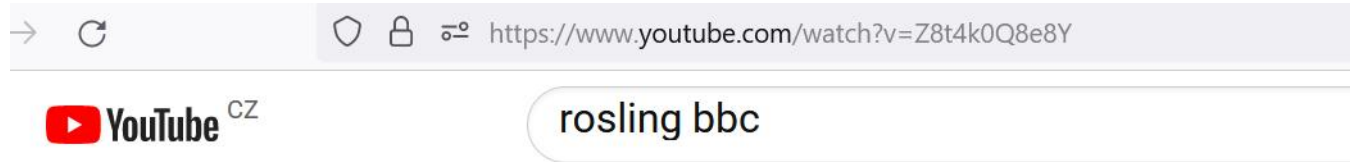
<https://www.youtube.com/watch?v=YtJzn8A725w>

August 2006 - April 2007



Aerosols: Airborne particles in Earth's atmosphere

Prof. Rosling – Trendanalyzer, Gapminder



Hans Rosling: 200 years in 4 minutes - BBC News

[https://www.gapminder.org/tools/#\\$chart-type=bubbles&url=v1](https://www.gapminder.org/tools/#$chart-type=bubbles&url=v1)