



Spotřeba

ENSb1124 - Globální environmentální problémy

24.2.2022

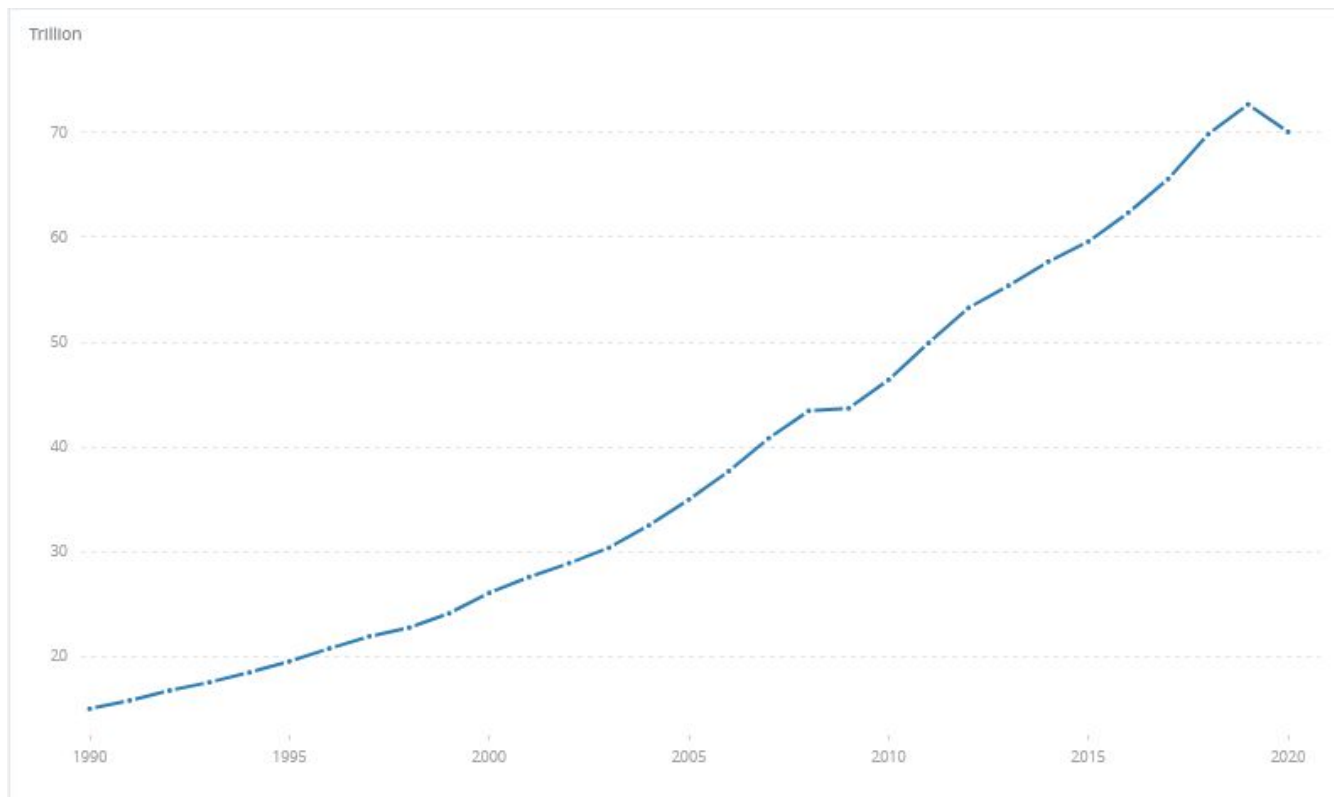
Luboš Slovák (lubos.slovak@mail.muni.cz)

O čem to dnes bude?

- Trendy spotřeby
- Ekologická stopa v globální perspektivě
- Trendy a problémy související s odpady
- Případová studie environmentálních dopadů výrobku

Trendy spotřeby

Výdaje na konečnou spotřebu domácností

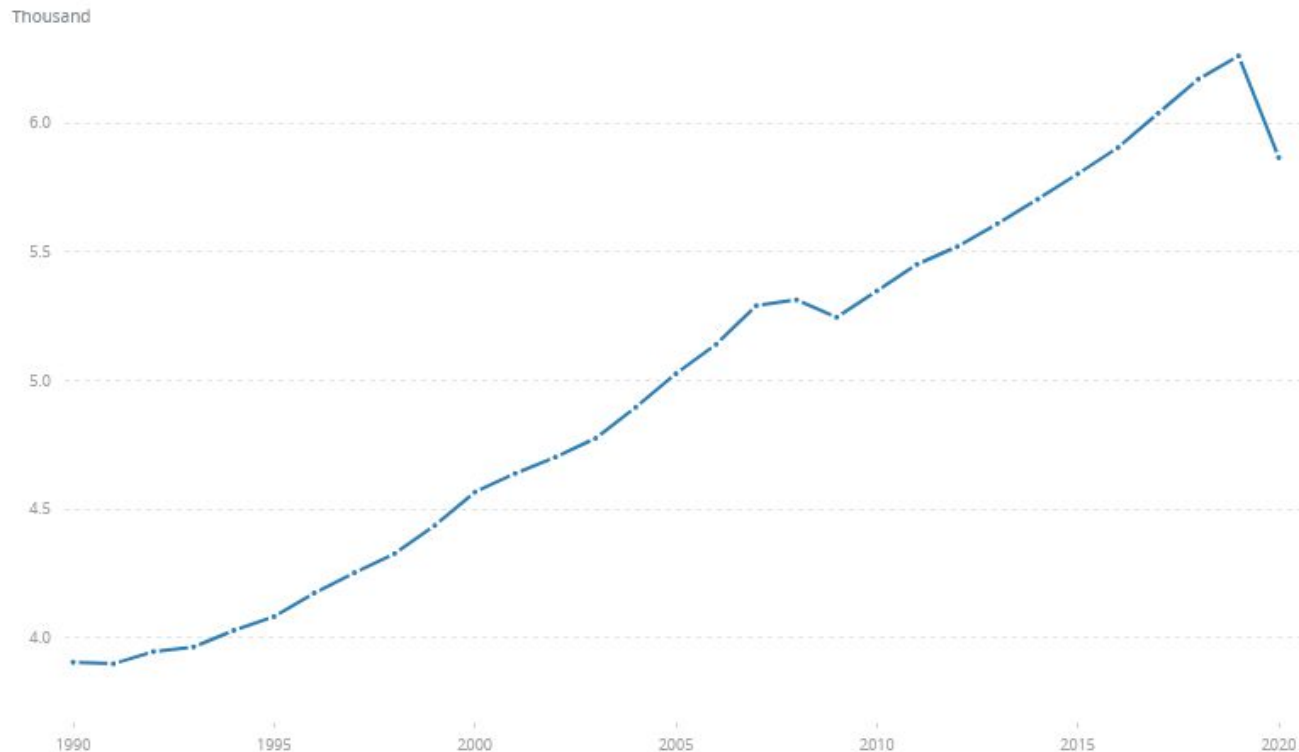


Vyjádřeno v
současných US
dolarech

Zdroj: World Bank,

<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.PP.CD?end=2020&start=1990&view=chart>

Spotřeba domácností na hlavu



Vyjádřeno v hodnotě
US dolaru z roku 2015

Zdroj: World Bank,

<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.PC.KD?end=2020&start=1990&view=chart>

Trendy

- Souvisí se zvyšujícím se příjmem
 - = rozrůstání “spotřebitelské třídy” (consumer class)
 - Zboží asociované s prosperitou
 - auta, mobily, televize, internet, maso, atd.
 - Dnes velmi táhne Čína a Indie
 - 20% celkové spotřeby
 - víc “konzumentů” než záp. Evropa
 - (Pozor! Historicky pořád více Evropa + USA)
- Část jde na vrub růstu populace
- Urbanizace, digitalizace

Trendy - příklad Číny

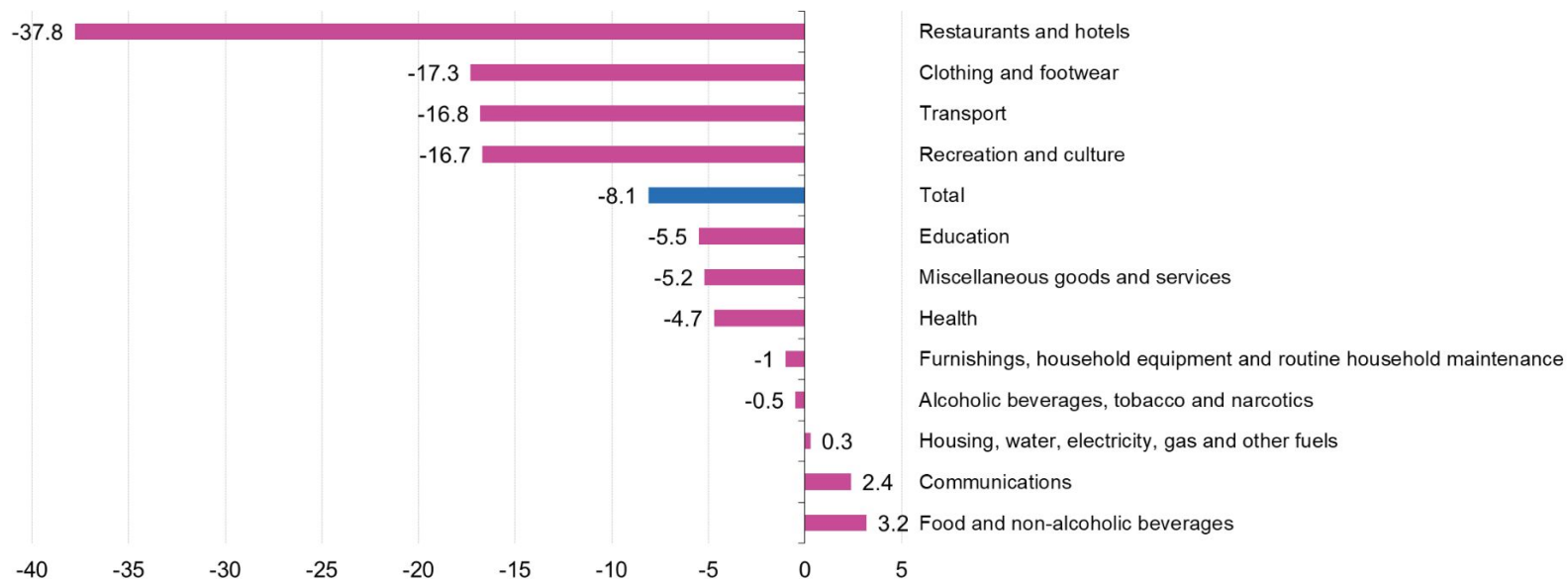
- 2016: spotřeba tvořila 64,7% nárůstu HDP
- Prudce narůstají dluhy domácností
 - 2017: kolem 50% HDP
 - 2-násobek za posledních 6 let
- Auta
 - 2003: 11 000 nových aut denně => cca 4 mil. za rok
 - 2015: 21 mil. aut prodaných
- Maso
 - 1982: prům. 13 kg/os./rok
 - 2016: prům. 63 kg/os./rok
 - plán snížení na 14-27 kg/os./rok

Trendy - příklad USA

- <5% světové populace spotřebuje cca 1/4 světových fosilních paliv
- O 50 mil. víc aut než registrovaných řidičů
- Nové domy v r. 2002 o 38% větší než v r. 1975
 - a s méně obyvateli
- Ekologická stopa cca 8 gha/os.
 - potřeba 5 Zemí
- Cca 65% dospělých má nadváhu, nebo je obézních
- Rapidní nárůst depresí a jiných psych. problémů

Spotřeba v EU v době Covidu

Household consumption expenditure by consumption purpose - COICOP, % change over the previous year, EU, 2020

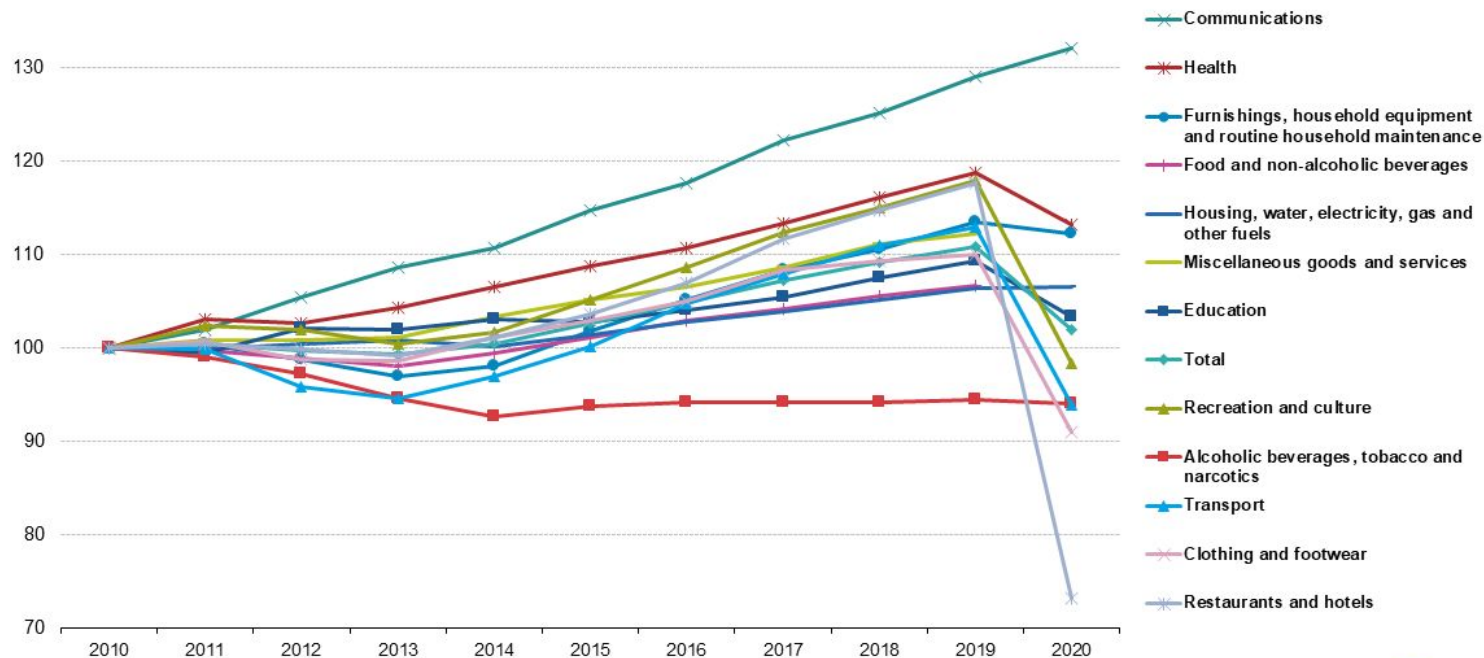


Zdroj: Eurostat ([nama_10_co3_p3](#))

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Household_consumption_by_purpose

Covid19 v EU v kontextu času

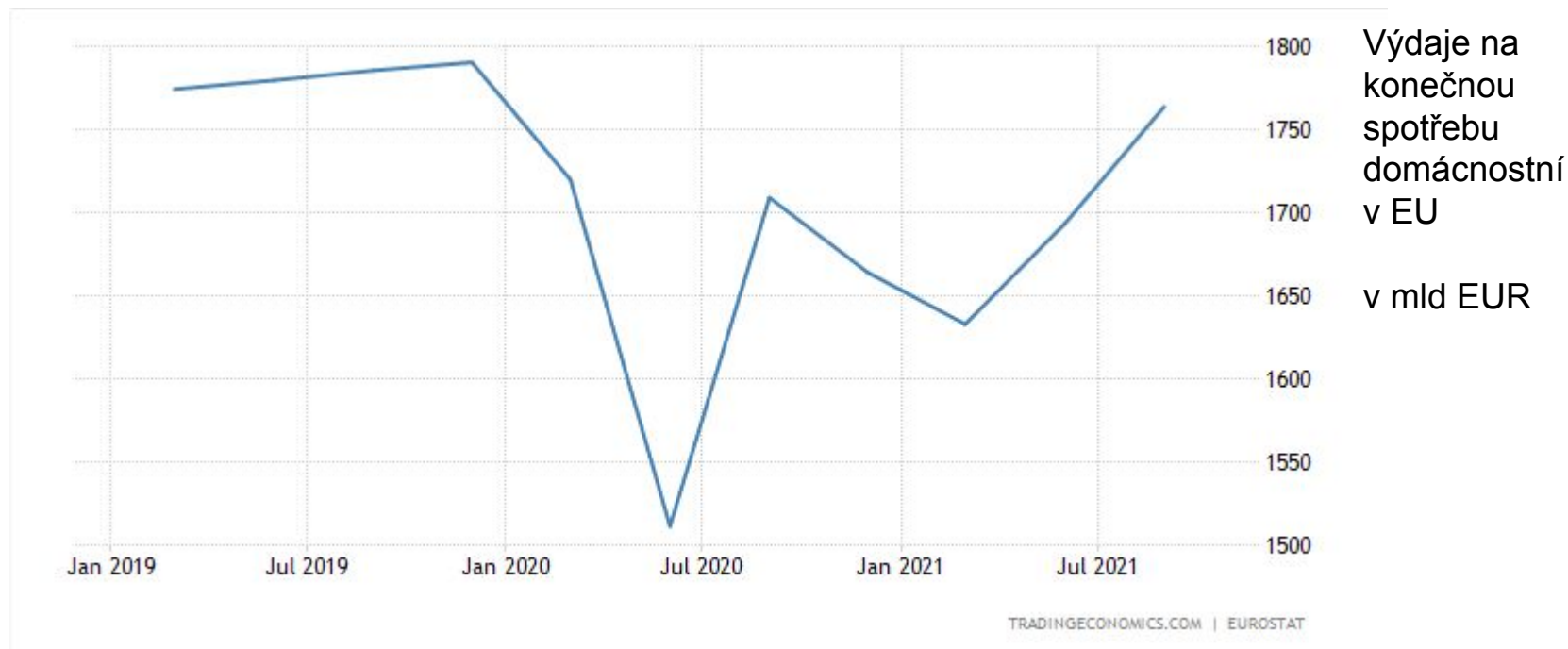
Evolution of chain linked volumes, index 2010=100 of household expenditure by consumption purpose
- COICOP, EU, 2010-2020



Zdroj: eurostat, ([nama_10_co3_p3](#))

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Household_consumption_by_purpose

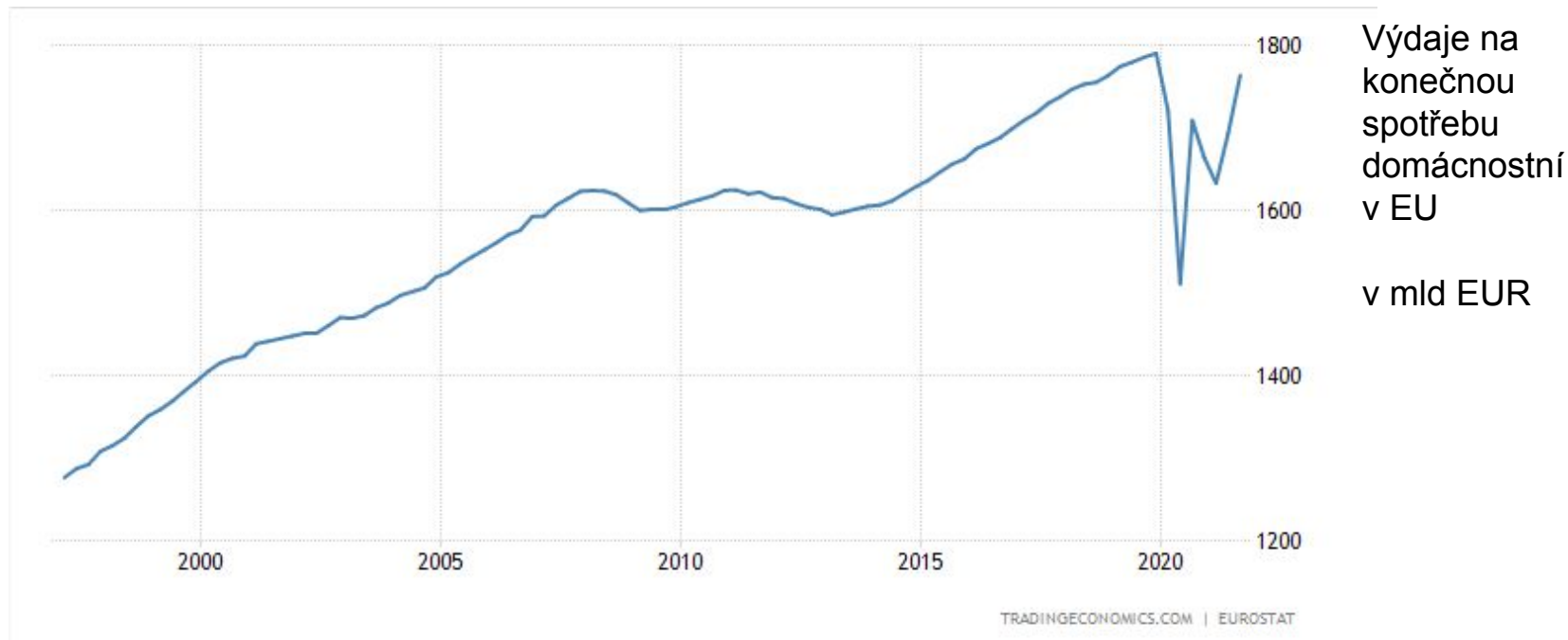
Covid19 v EU v kontextu času



Zdroj: tradingeconomics.com, eurostat

<https://tradingeconomics.com/european-union/consumer-spending>

Covid19 v EU v kontextu času



Zdroj: tradingeconomics.com, eurostat

<https://tradingeconomics.com/european-union/consumer-spending>

Spotřeba po Covidu

Odhady změn (analýza Deloitte pro USA):

- víc práce z domu => větší domácnosti s prostorem pro domácí pracovnu, možná také přesun do suburbií
- obavy ze sdílení dopravy, přesun do suburbií => víc aut
- přetrvání návyku na některé služby
 - donáška jídla do domu, streamování videa
- ale také vaření doma a nakupování víc čerstvého jídla

Výhled do budoucna: stále víc spotřeby

Uncovering the Next Billion Consumers

An Hodgson

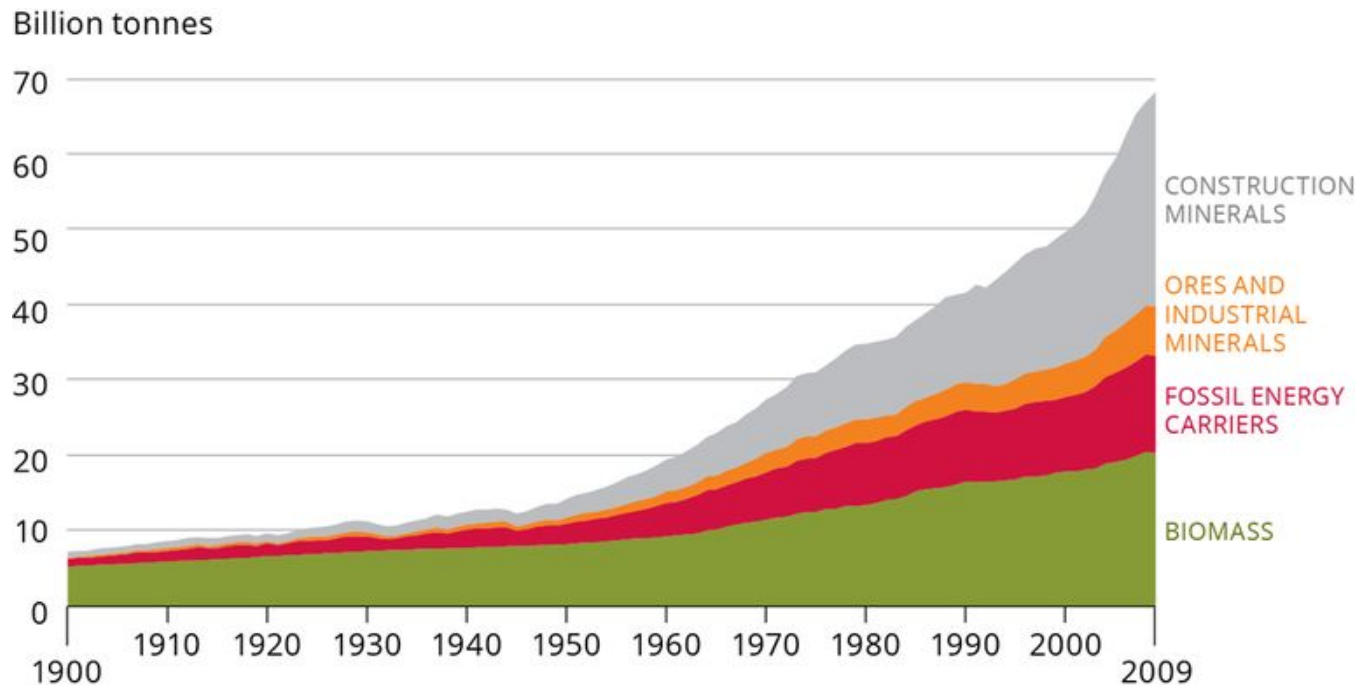
Head of Income and Expenditure

 EUROMONITOR
INTERNATIONAL

Viz:

<https://www.euromonitor.com/video/uncovering-the-next-billion-consumers>

Materiálová spotřeba

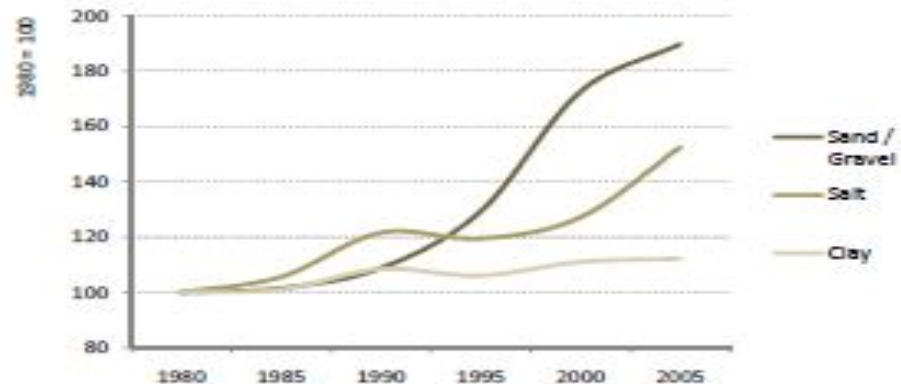
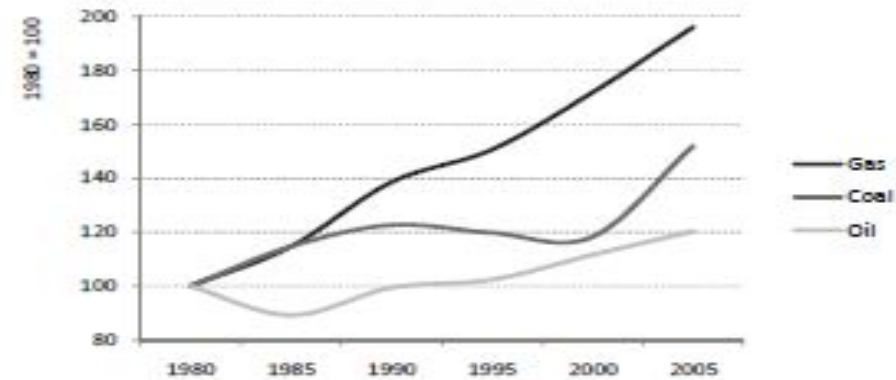
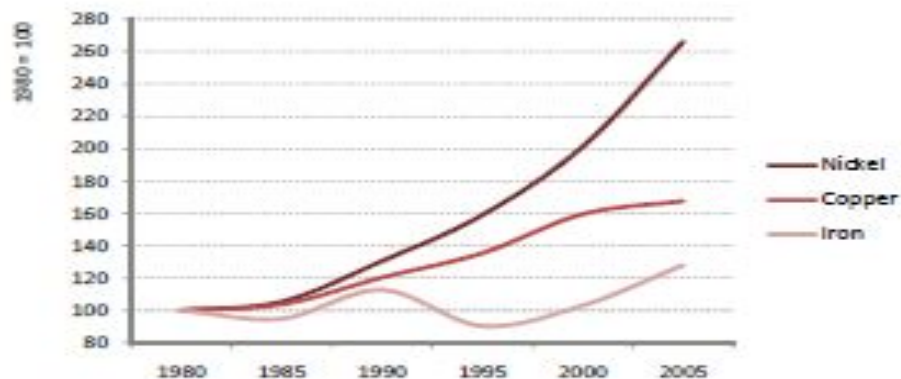
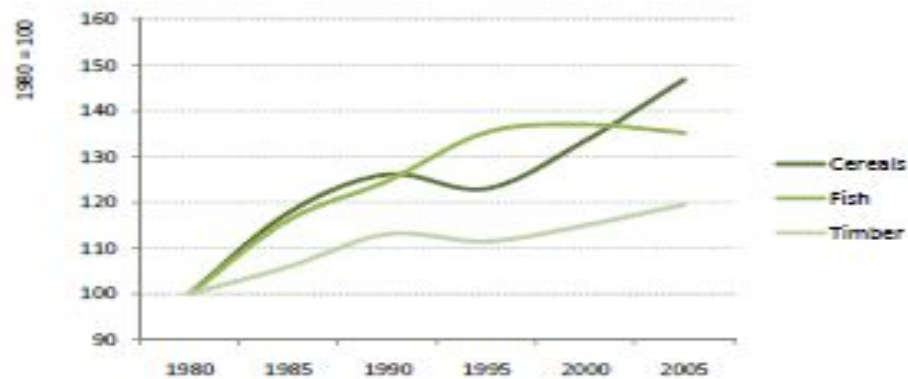


Zdroj:

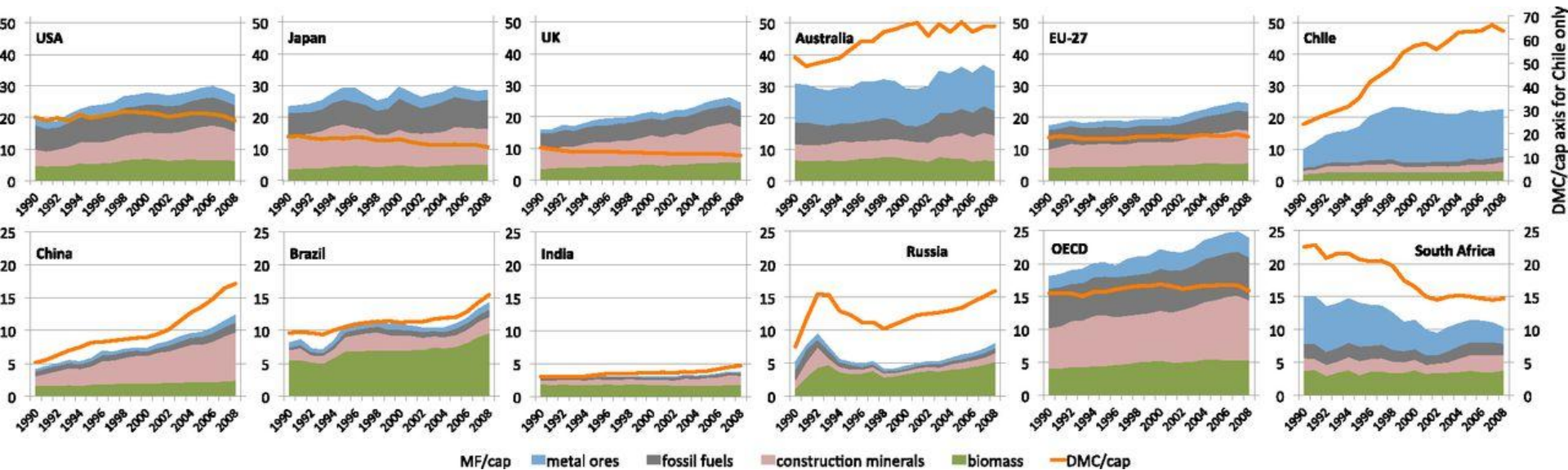
European
Environmental
Agency;

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/growth-in-global-materials-use>

Figure 3: Trends in world-wide resource extraction of selected materials, 1980 to 2005 ^(III)

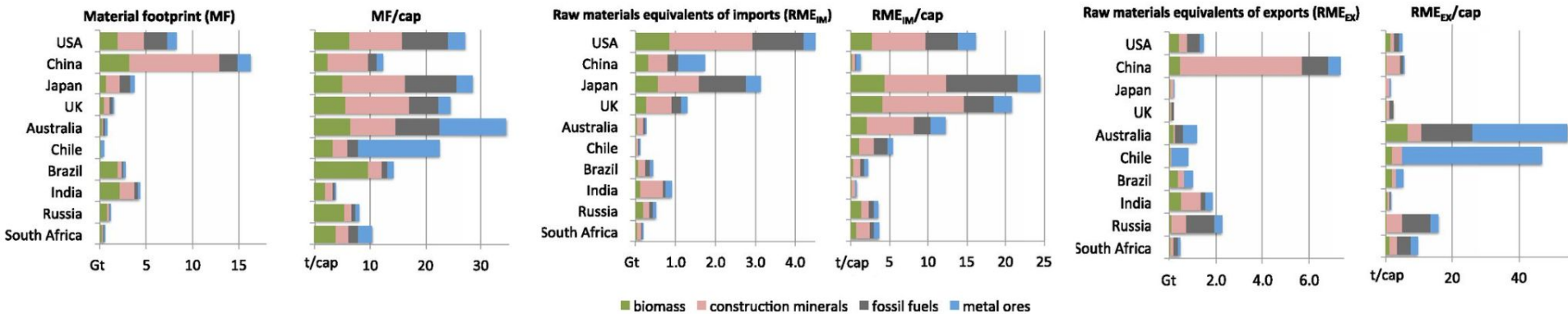


Domáci materiálová spotřeba vs. materiálová stopa



Zdroj: Wiedmann, et al. (2015), <https://doi.org/10.1073/pnas.1220362110>

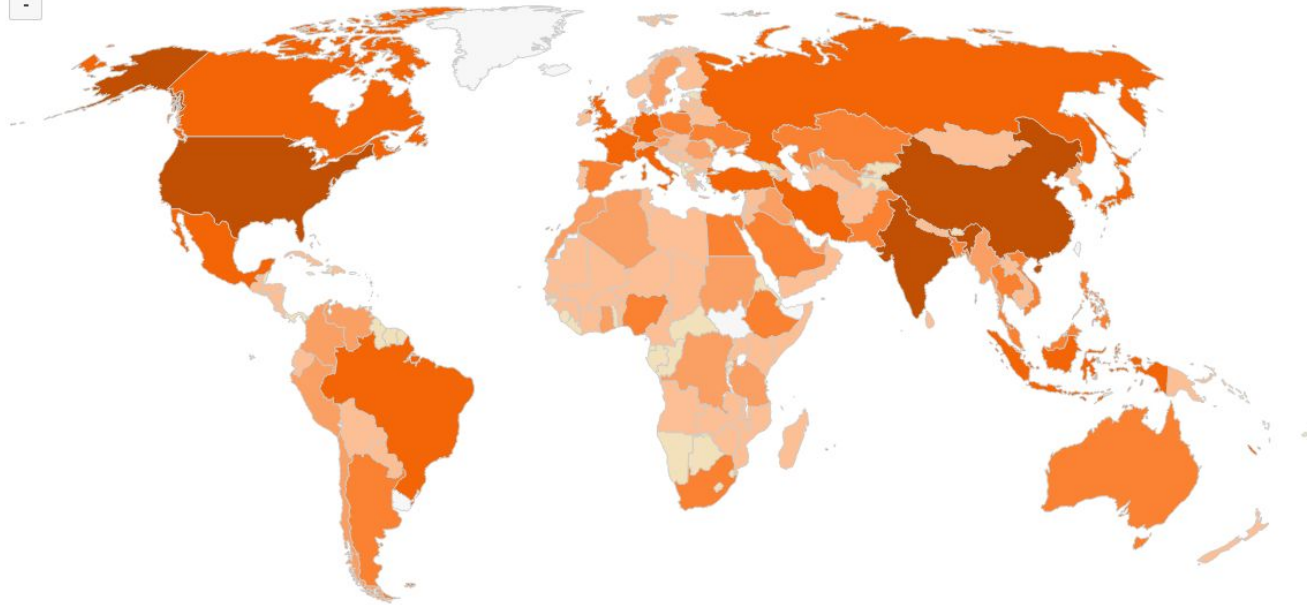
Materiálová stopa



Zdroj: Wiedmann, et al. (2015), <https://doi.org/10.1073/pnas.1220362110>

Ekologická stopa

- Udržitelná míra se mění s rostoucí populací a změnou dostupné biokapacity
 - 2015: 1,7 gha/os
 - 2021: 1,63 gha/os
- Biokapacita se může zvětšovat i zmenšovat
 - př. zmenšování: Mongolsko - neudržitelné extenzivní zemědělství a pastevectví při rostoucí populaci




 ECOLOGICAL
 DEFICIT/RESERVE


 TOTAL ECOLOGICAL
 FOOTPRINT


 ECOLOGICAL FOOTPRINT
 PER PERSON


 TOTAL BIOCAPACITY


 BIOCAPACITY
 PER PERSON

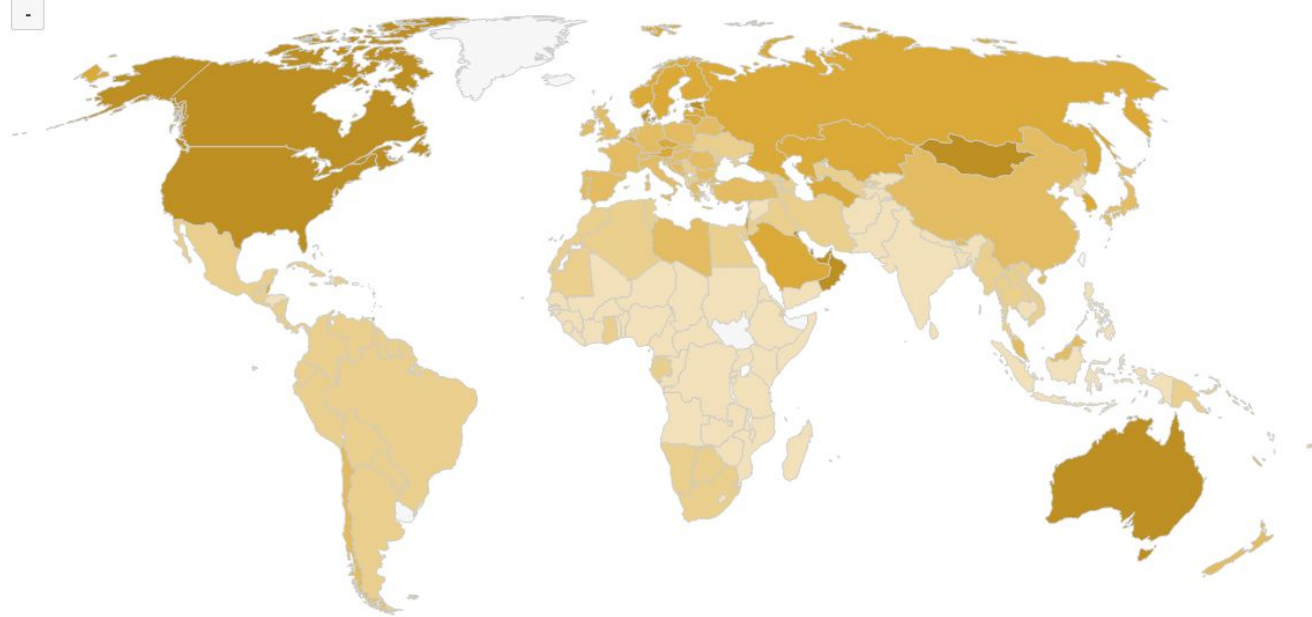
ECOLOGICAL FOOTPRINT

The Ecological Footprint measures how much demand human consumption places on the biosphere. It is measured in standard units called global hectares.

TOTAL ECOLOGICAL FOOTPRINT OF COUNTRY'S POPULATION (in global hectares)



Zdroj: Global Footprint Network;
<https://data.footprintnetwork.org/>




 ECOLOGICAL
 DEFICIT/RESERVE


 TOTAL ECOLOGICAL
 FOOTPRINT


 ECOLOGICAL FOOTPRINT
 PER PERSON


 TOTAL BIOCAPACITY


 BIOCAPACITY
 PER PERSON

ECOLOGICAL FOOTPRINT PER PERSON

The Ecological Footprint per person is a nation's total Ecological Footprint divided by the total population of the nation. To live within the means of our planet's resources, the world's Ecological Footprint would have to equal the available biocapacity per person on our planet, which is currently 1.7 global hectares. So if a nation's Ecological Footprint per person is 6.8 global hectares, its citizens are demanding four times the resources and wastes that our planet can regenerate and absorb in the atmosphere.

ECOLOGICAL FOOTPRINT PER PERSON OF COUNTRY'S POPULATION (in global hectares)



> 6.7



5.1 - 6.7



3.4 - 5.1

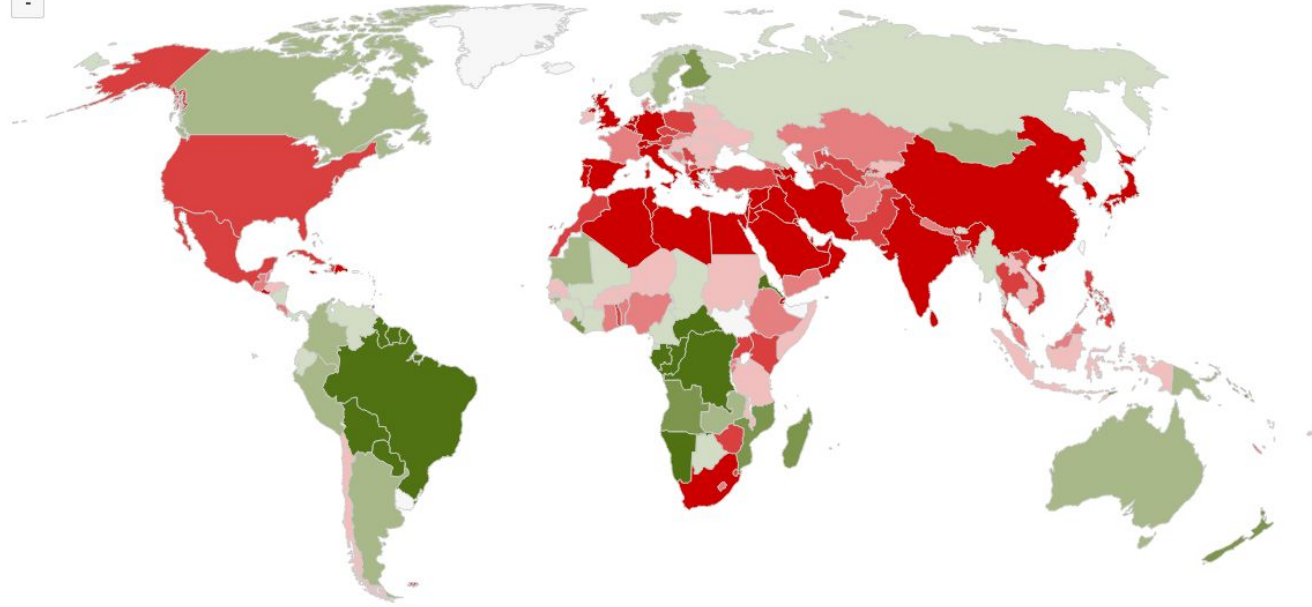


1.7 - 3.4



< 1.7

Zdroj: Global
 Footprint Network;
<https://data.footprintnetwork.org/>




ECOLOGICAL DEFICIT/RESERVE


TOTAL ECOLOGICAL FOOTPRINT


ECOLOGICAL FOOTPRINT PER PERSON

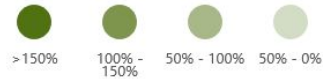

TOTAL BIOCAPACITY


BIOCAPACITY PER PERSON

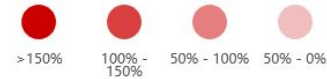
ECOLOGICAL DEFICIT/RESERVE

An ecological deficit occurs when the Ecological Footprint of a population exceeds the biocapacity of the area available to that population. A national ecological deficit means that the nation is importing biocapacity through trade, liquidating national ecological assets or emitting carbon dioxide waste into the atmosphere. An ecological reserve exists when the biocapacity of a region exceeds its population's Ecological Footprint.

BIOCAPACITY CREDITORS
BIOCAPACITY GREATER THAN FOOTPRINT



BIOCAPACITY DEBTORS
FOOTPRINT GREATER THAN BIOCAPACITY

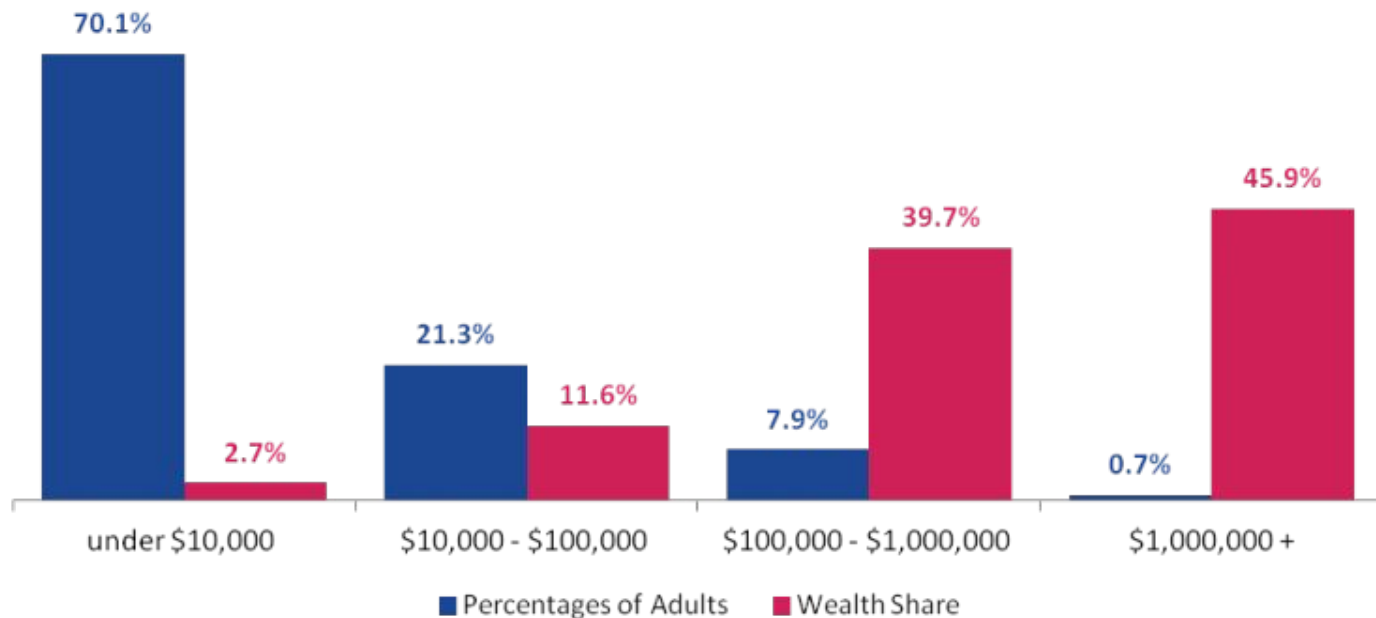


Zdroj: Global Footprint Network;
<https://data.footprintnetwork.org/>

Nerovnost

- Globálně i v rámci zemí
- Zdroje:
 - historicky (třídy, kolonialismus)
 - globalizace
 - kumulace kapitálu a potřeby ekonomického růstu
 - technologie favorizují specializované pracovníky
- Co nerovnosti snižuje?
 - daně a veřejné výdaje
- Více viz Ekologická ekonomie, Environmentální sociologie, apod.

Global Adult Population and Share of Total Wealth by Wealth Group, 2017



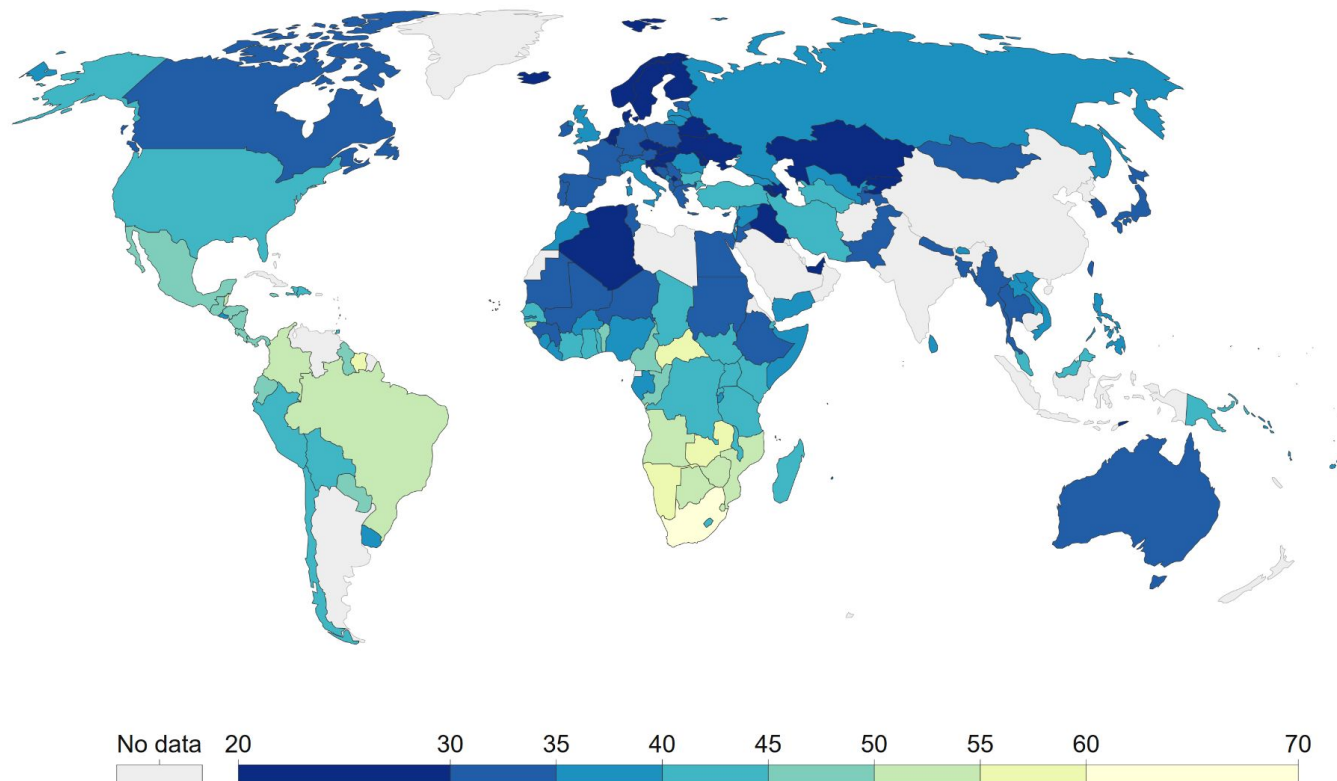
70% lidí
-> 3% bohatství

8,6% lidí
-> 85,6% bohatství

Zdroj:
<https://inequality.org/facts/global-inequality/>

Income inequality – Gini Index, 2019

A higher Gini index indicates higher inequality.



Zdroj:
World Bank,
Our World in
Data

<https://ourworldindata.org/income-inequality>

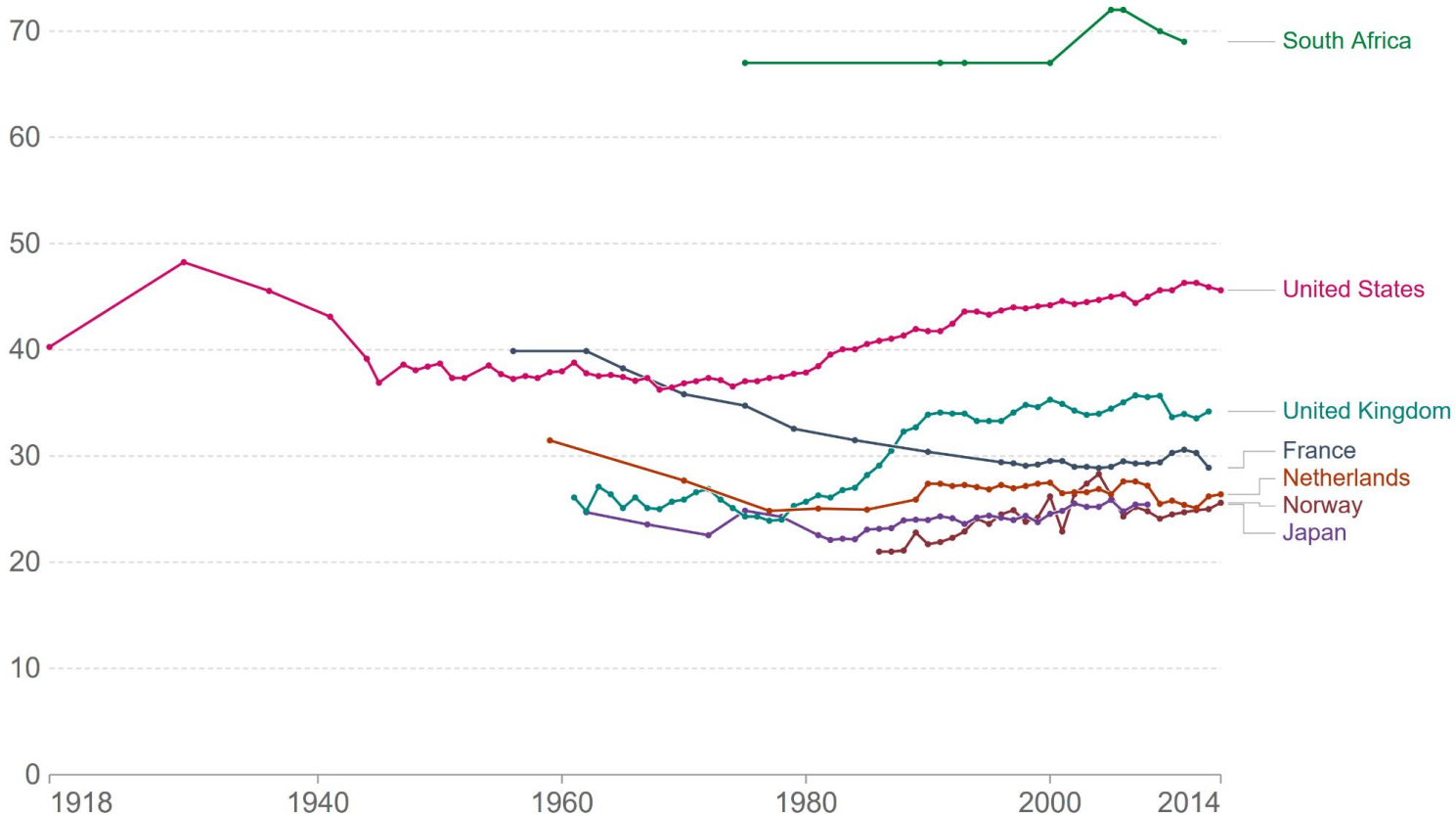
Source: PovCal (2021)

Note: Shown is the World Bank (Povcal) inequality data. This data includes both income and consumption measures and comparability across countries is therefore limited.

OurWorldInData.org/income-inequality/ • CC BY

Inequality of incomes, 1918 to 2014

This chart presents time-series which are consistent over time for each country. Before making cross-country comparisons please check the definitions on the 'Sources' tab.



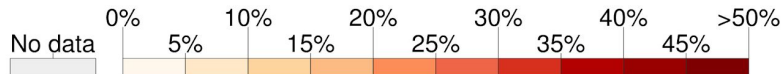
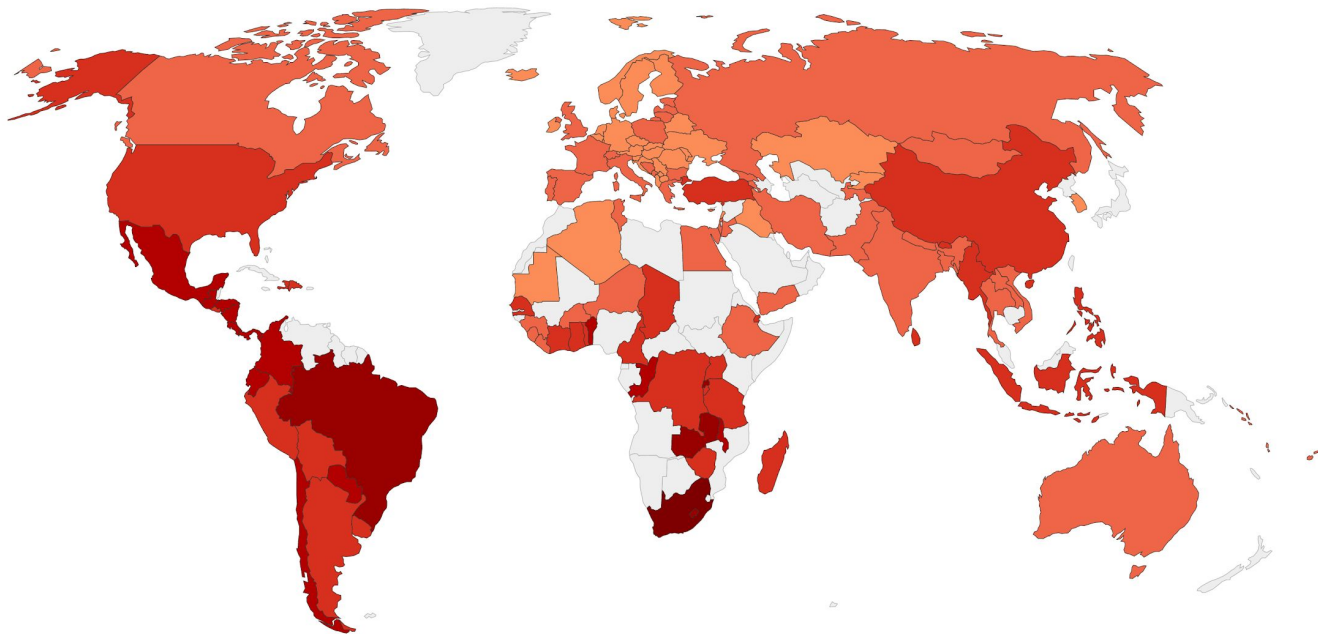
Zdroj:
Chartbook of
Economic
Inequality,
Our World in
Data

<https://ourworldindata.org/income-inequality>

<https://www.chartbookofeconomicinequality.com/>

Income share held by richest 10%, 2015

Percentage share of income or consumption accruing to the richest 10% of the population. In a country with 100 people, if you rank them by income the share of the top 10% corresponds to the sum of incomes of the top 10 people, as a proportion of total income in that country.

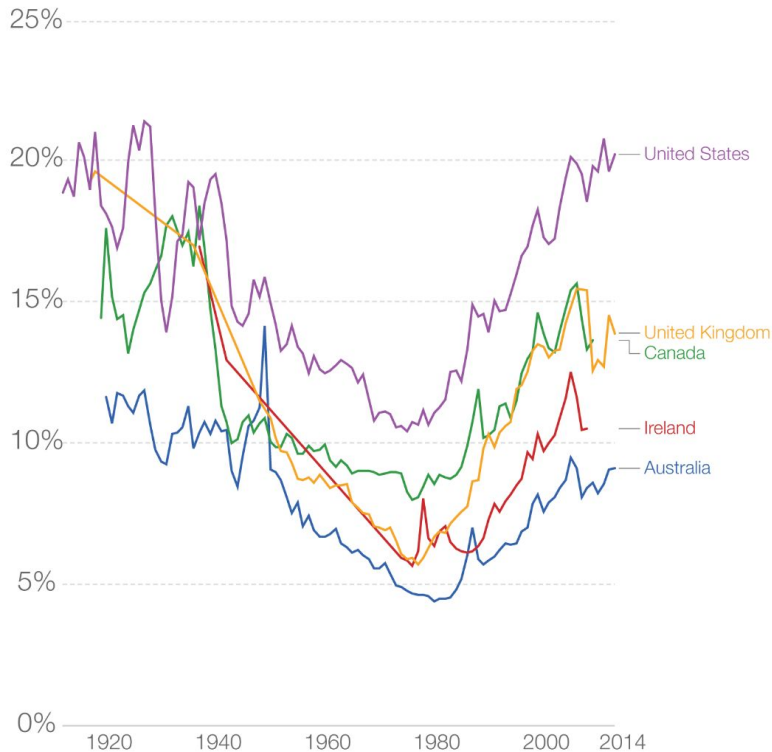


Zdroj:
World Bank,
Our World in
Data

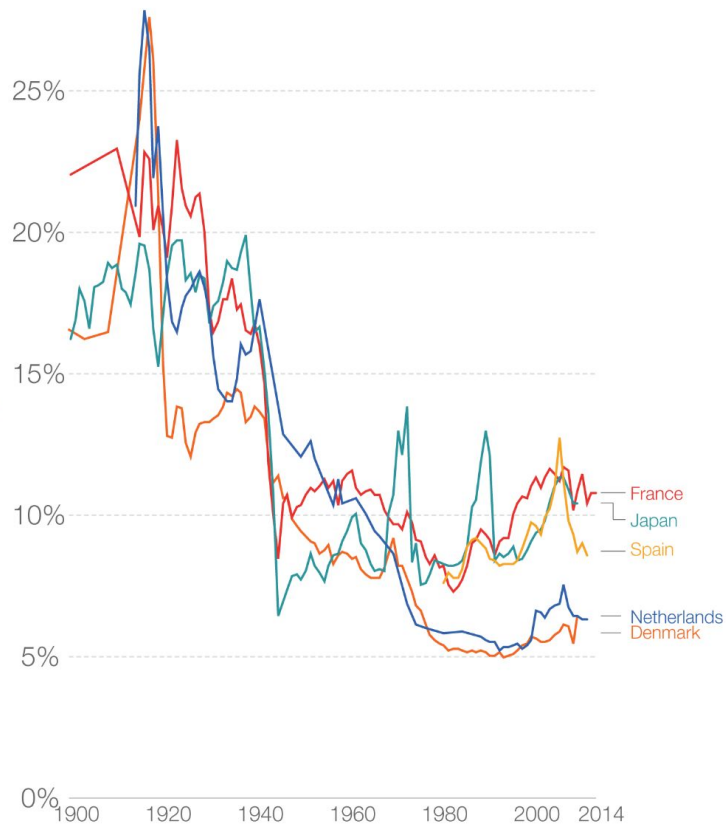
<https://ourworldindata.org/income-inequality>

Share of Total Income going to the Top 1% since 1900

The evolution of inequality in English speaking countries followed a U-shape



The evolution of inequality in continental Europe and Japan followed an L-shape



Zdroj:
World
Wealth and
Income
Database,
Our World in
Data

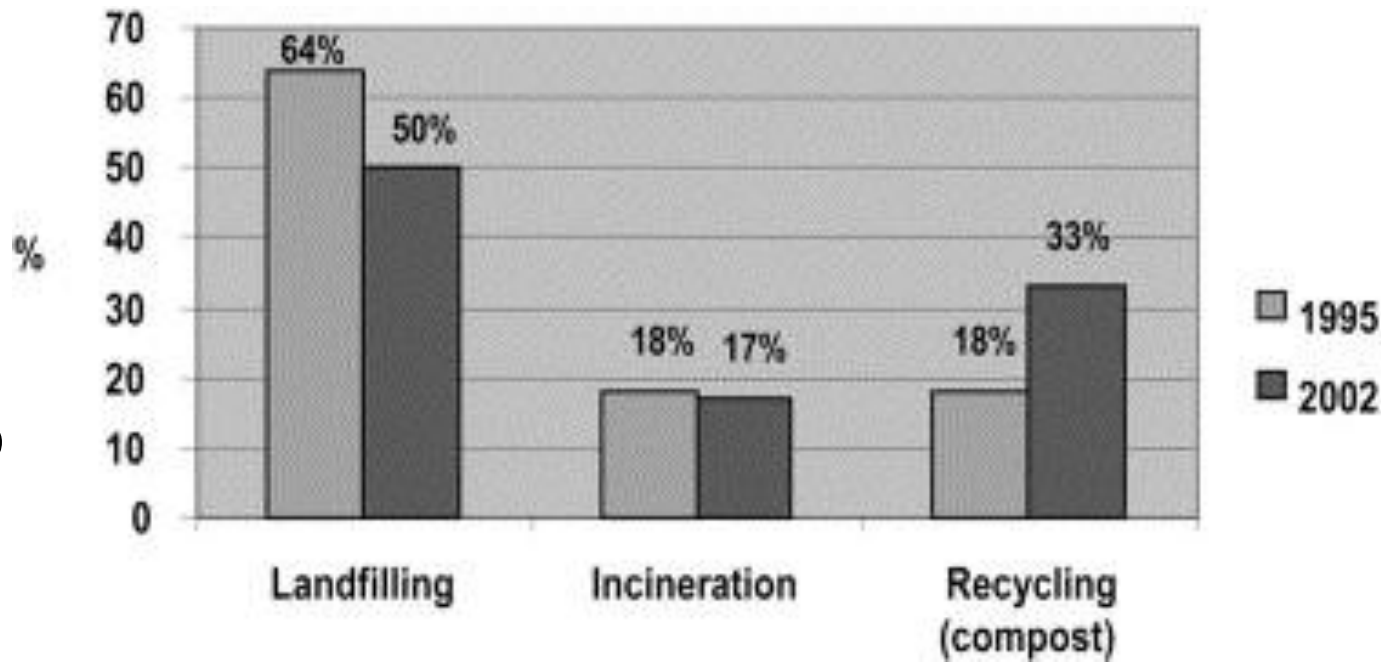
<https://ourworldindata.org/income-inequality>

Odpady

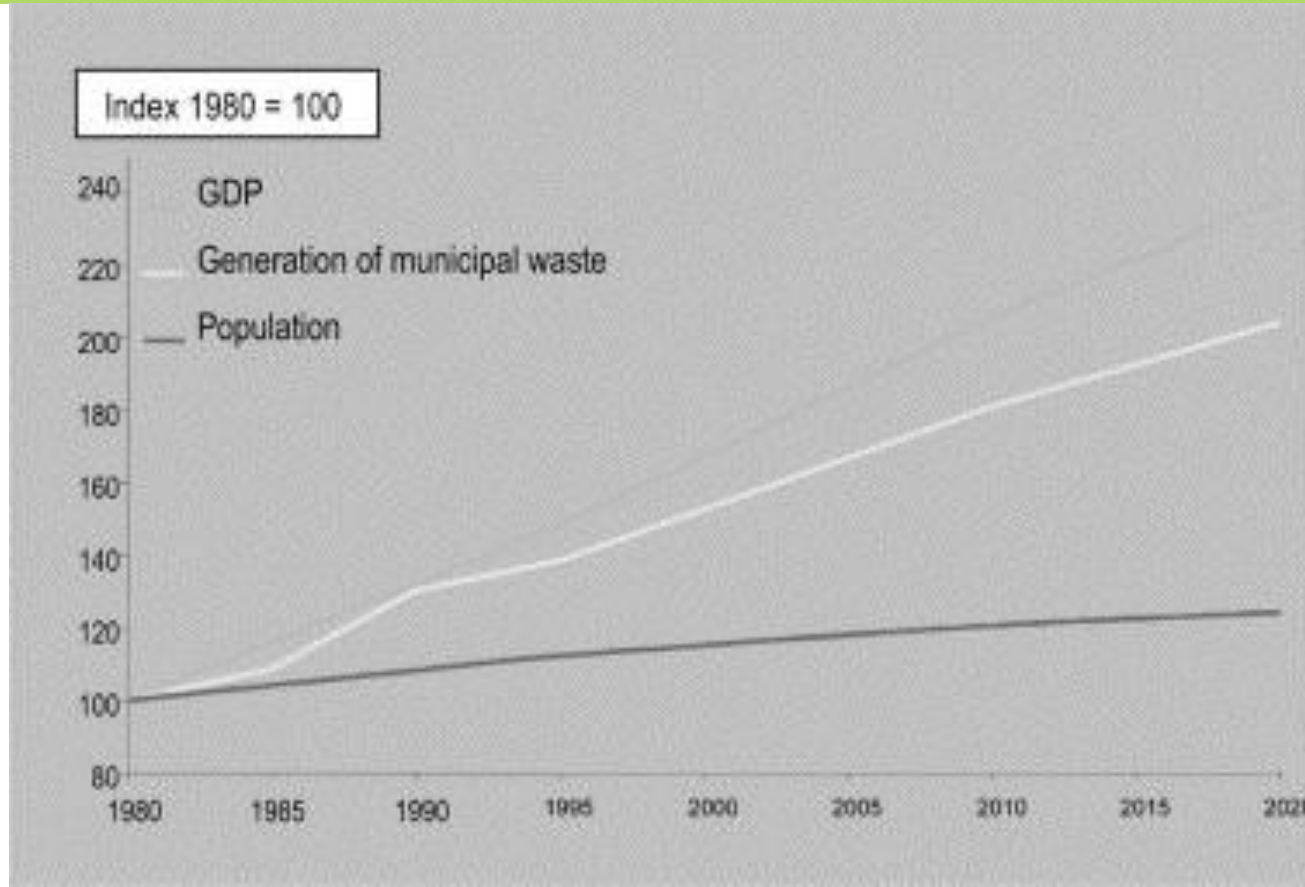
Odpady v OECD

Zvyšuje se množství (i procento) zpracovaného odpadu (recyklace a spalování)

...ale nestačí to k snížení množství odstraňovaného odpadu



Odpady v OECD



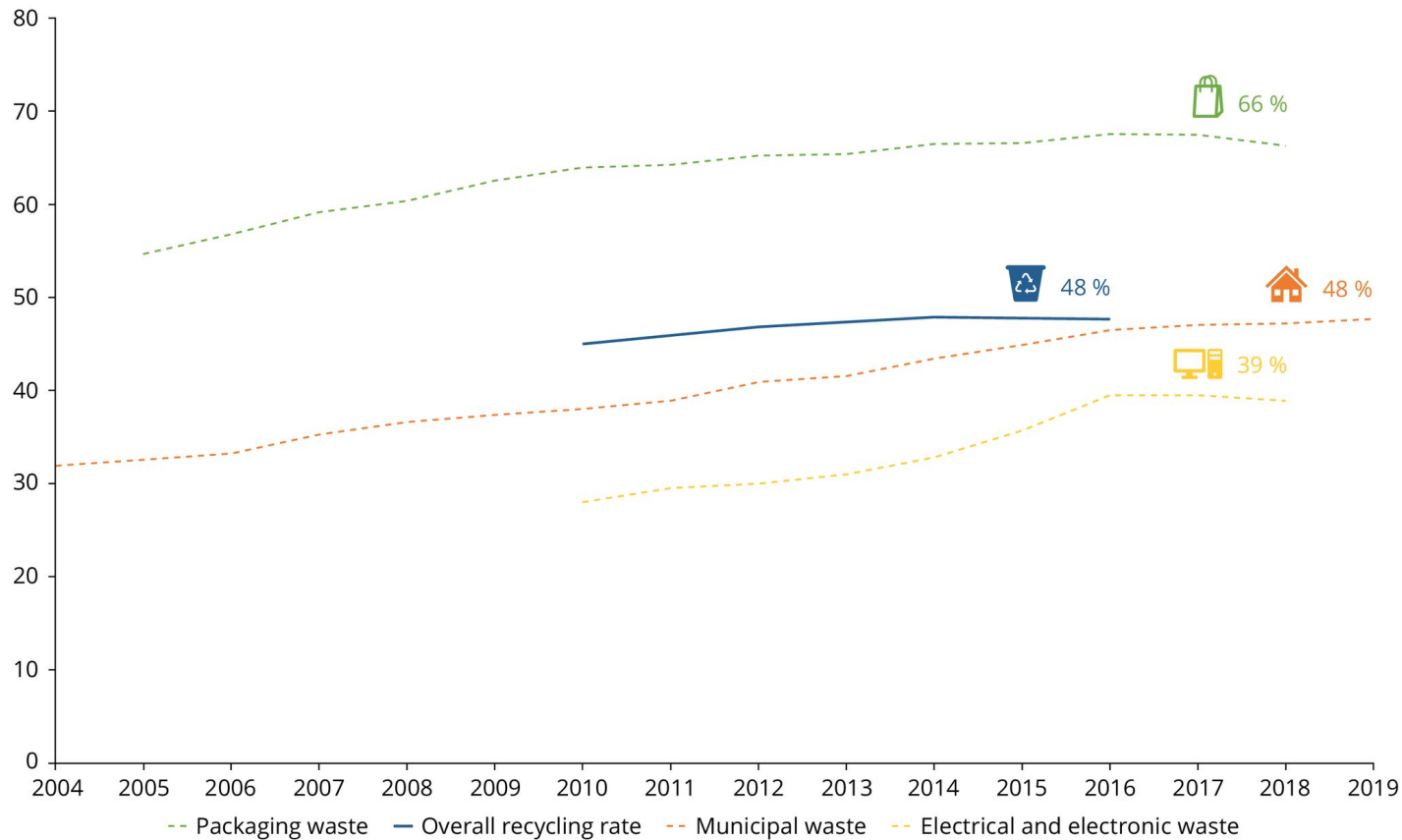
Zdroj (i předchozího):

Zacarias-Farah, A. & Geyer-Allély, E. (2003) Household consumption patterns in OECD countries: trends and figures.

Journal of Cleaner Production 11(8), [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00155-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00155-5)

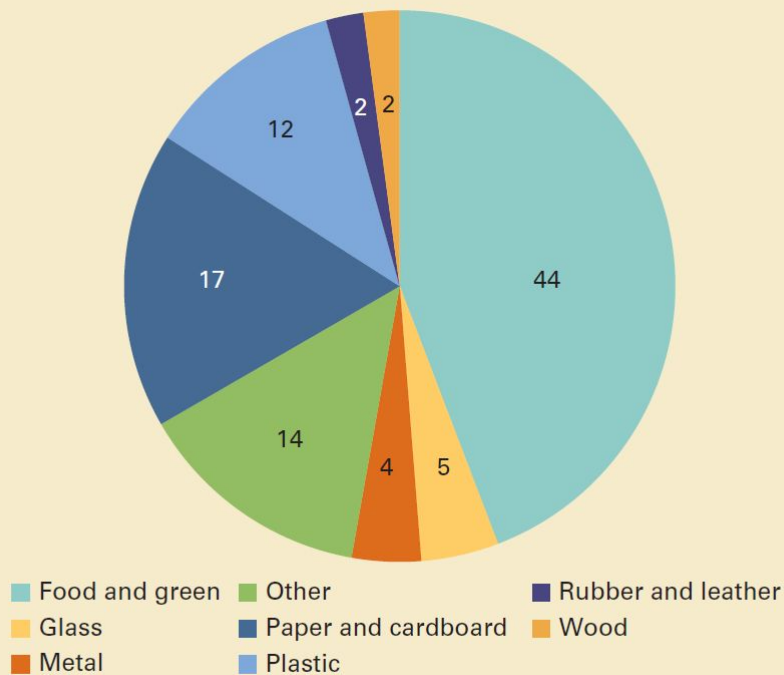
Recyklace v EU

Percentage

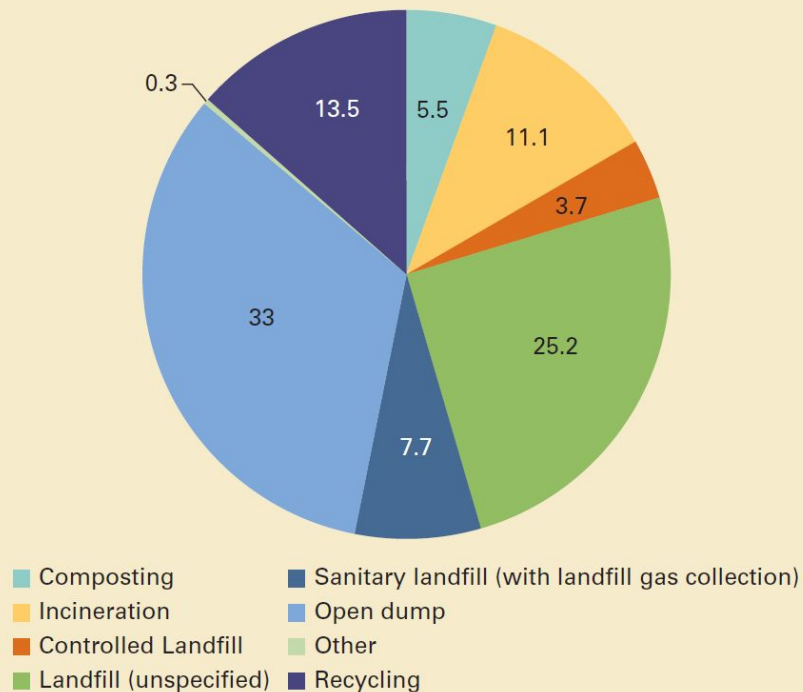


Zdroj:
European
Environmental
Agency;
<https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>

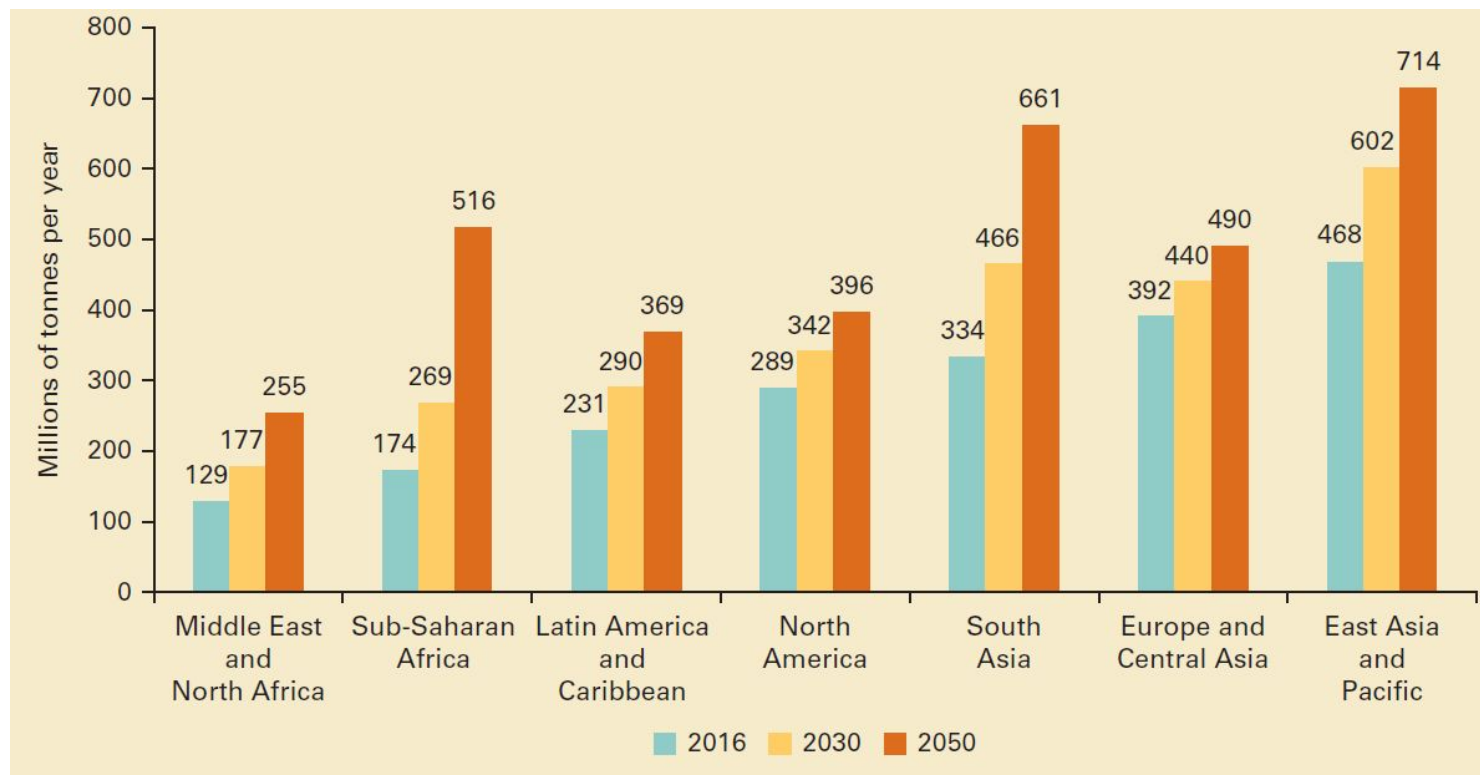
Odpad globálně



Zdroj: The World Bank,
<https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends-in-solid-waste-management.html>



Výhled do budoucna



Zdroj: The World Bank

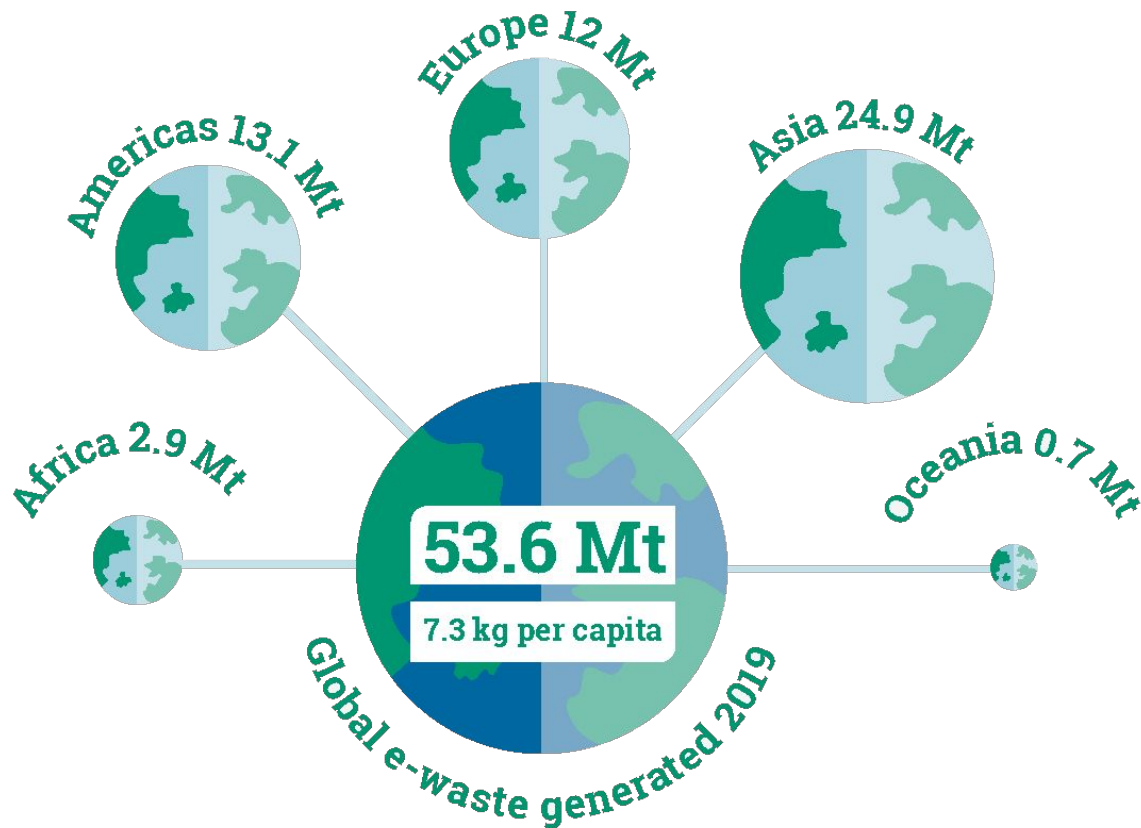
https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html

Elektronický odpad

Elektronický odpad

- nejvíc roste
- toxické látky: olovo, rtuť, další těžké kovy
 - ze skládek se uvolňují do prostředí
 - zdravotní problémy při neodborné “recyklaci”
- nejvíc končí na skládkách, nebo se spaluje
 - v EU zakázané
- ...nebo se vyváží k “recyklaci” do Asie a Afriky
 - Čína, Indie, Bangladéš - levná pracovní síla
 - nelegální skládky: Agbogbloshie (Ghana)
 - hrozná podmínky práce -> zdravotní problémy

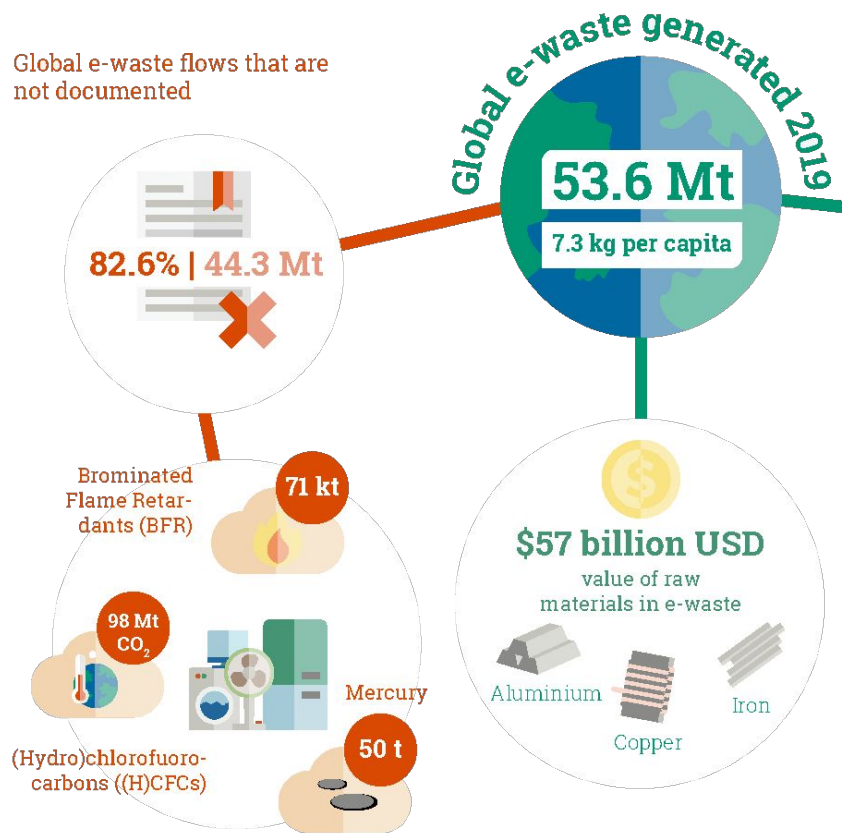
Přehled 2020



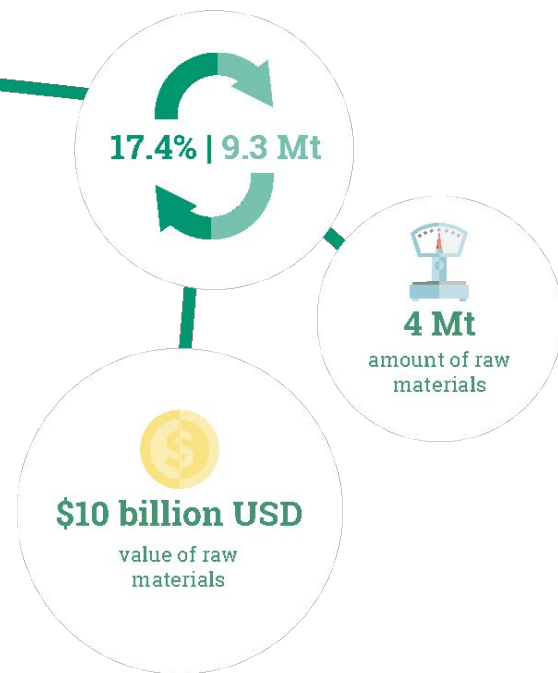
Zdroj: Global
E-waste Monitor
2020, UNITAR;
<https://ewastemonitor.info/gem-2020/>

Přehled 2020

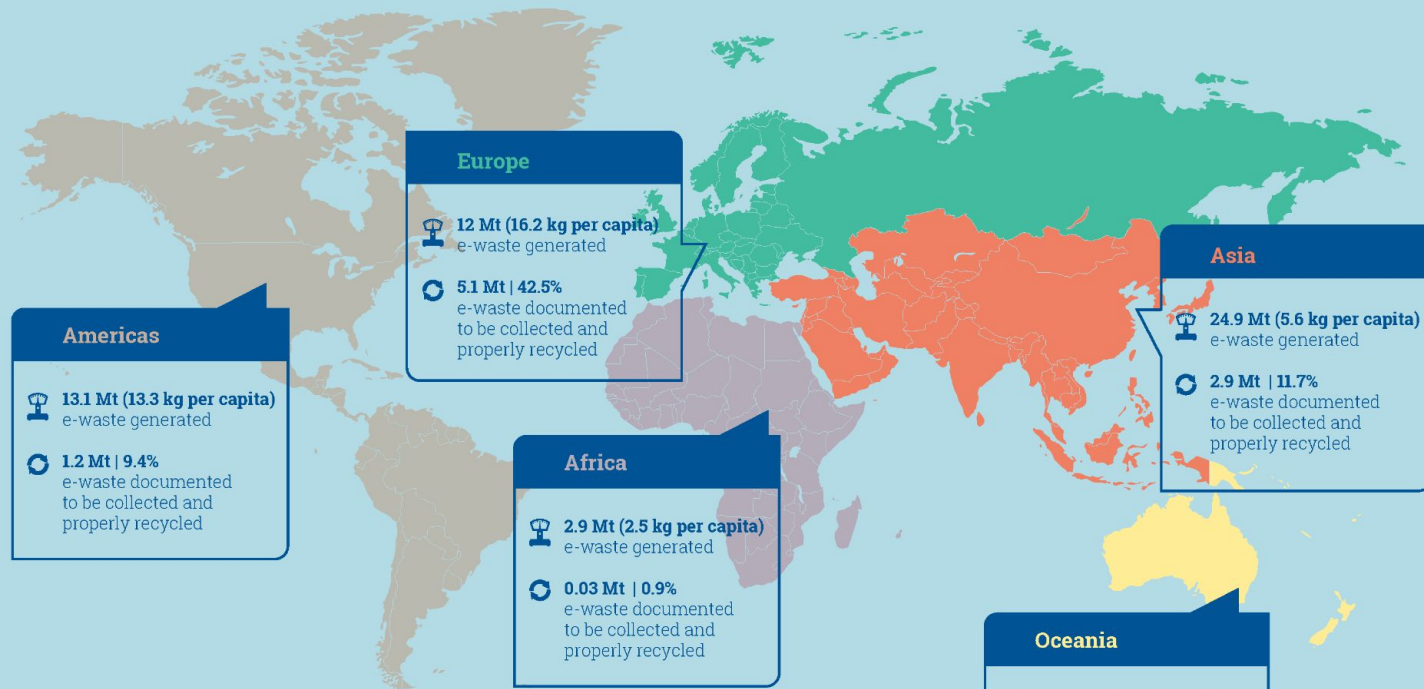
Global e-waste flows that are not documented



Global e-waste documented to be collected and properly recycled



Zdroj: Global E-waste Monitor 2020, UNITAR;
<https://ewastemonitor.info/gem-2020/>



In 2019, most of the e-waste was generated in Asia (24.9 Mt), while the continent that generates the most in kg per capita is Europe (16.2 kg per capita). Europe is also the continent with the highest documented formal e-waste collection and recycling rate (42.5%). In all other continents, the e-waste documented as formally collected and recycled is substantially lower than the estimated e-waste generated.

Current statistics show that in 2019, Asia ranked second at 11.7%, the Americas and Oceania stood at 9.4% and 8.8%, respectively, while Africa ranked last at 0.9%. However, statistics can vary substantially across different regions as the consumption and disposal behavior depends on a number of factors (e.g. income level, policy in place, structure of the waste management system, etc.).⁽²⁾

Zdroj: Global E-waste Monitor 2020, UNITAR;
<https://ewastemonitor.info/gem-2020/>

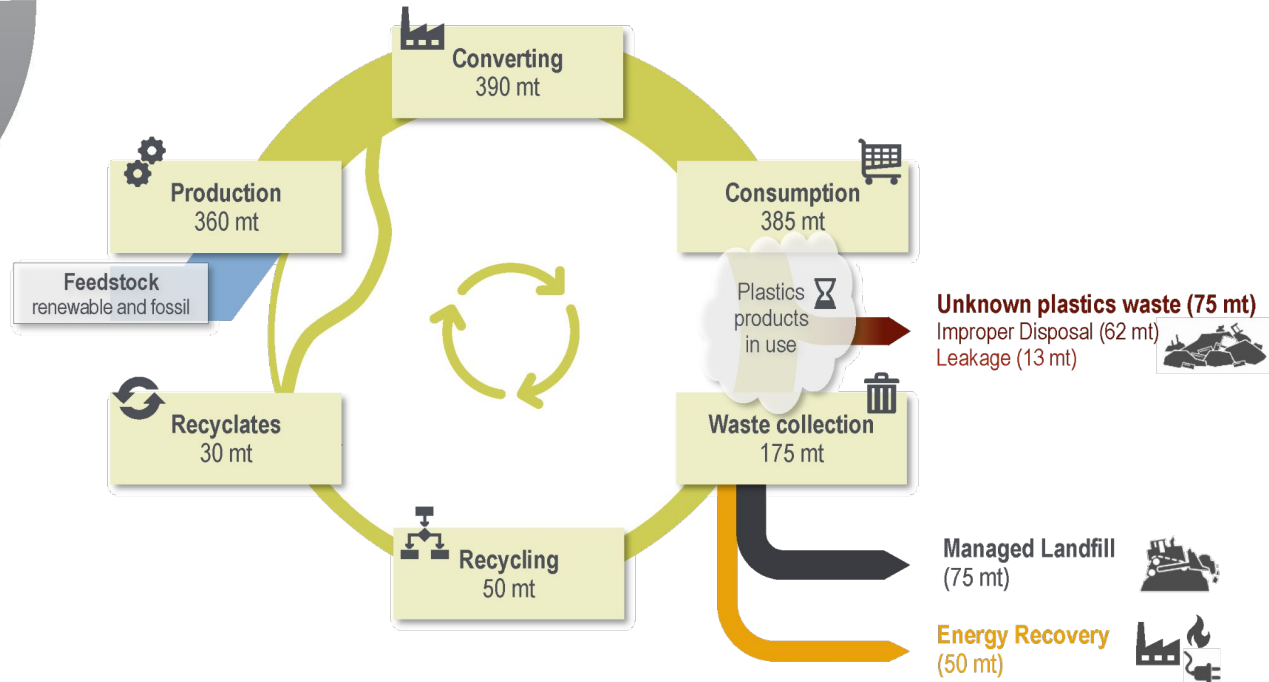
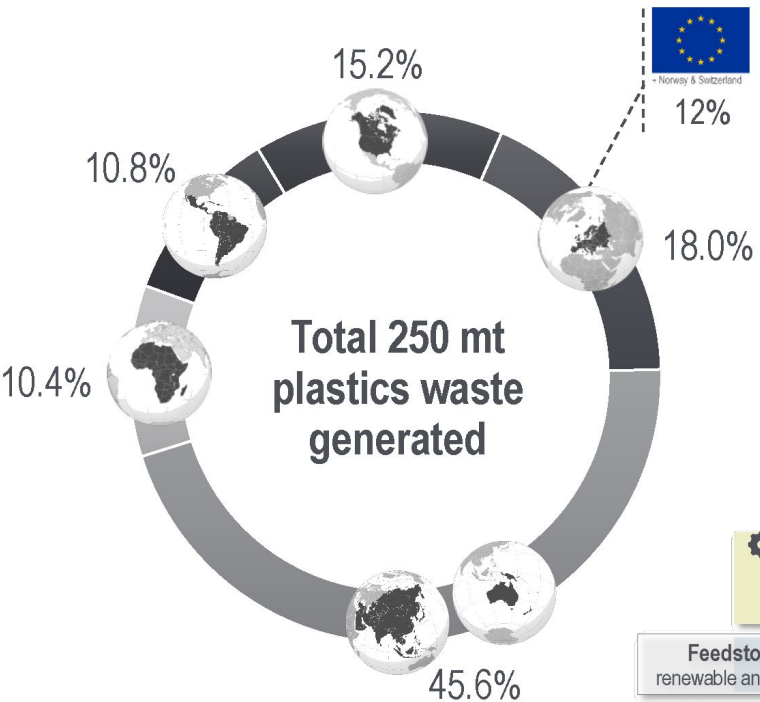


Agbogbloshe
(Ghana)

Zdroj:
Welcome to
Sodom, Rotten
Tomatoes
https://www.rottentomatoes.com/m/welcome_to_sodom/pictures/#&qid=1&pid=n-2063193

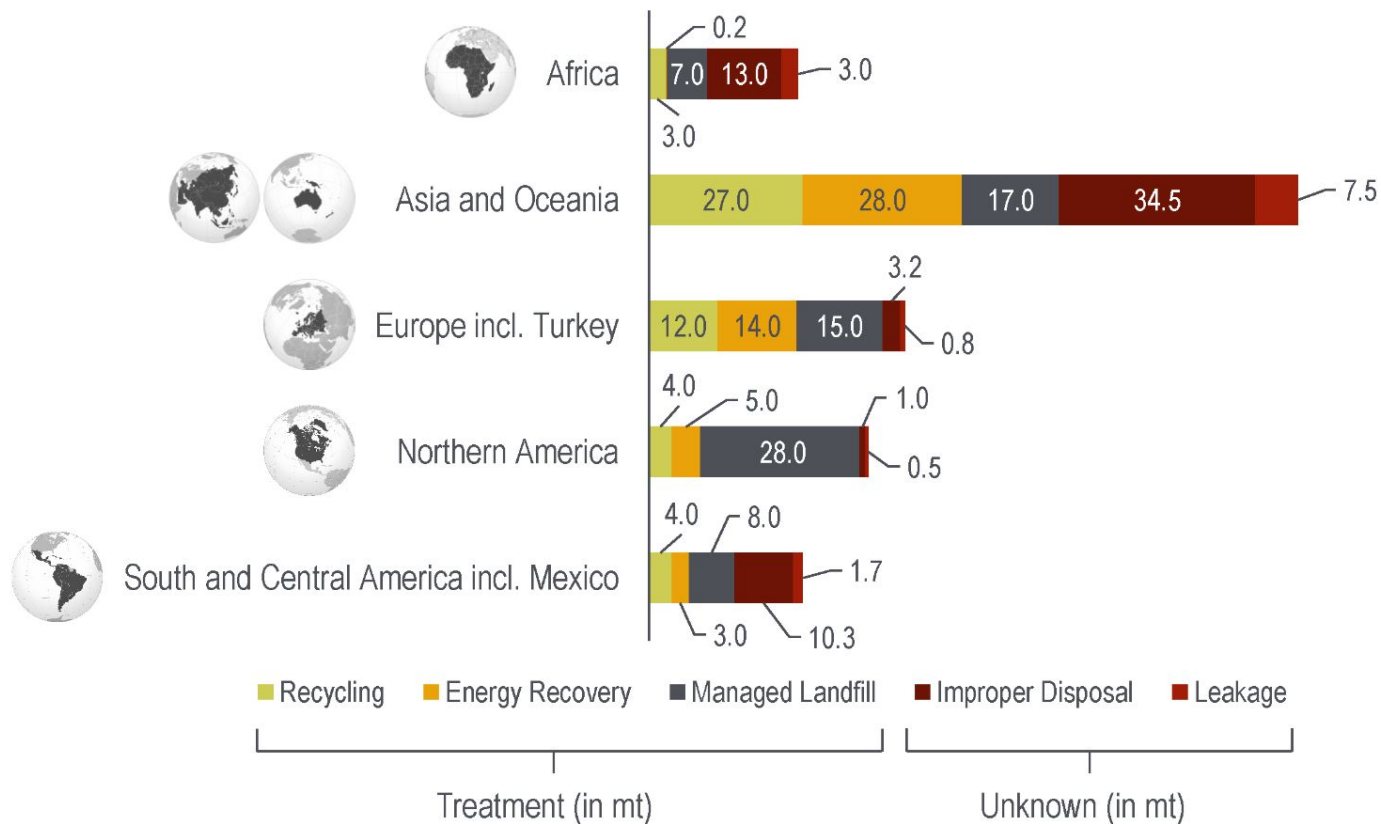
Plastový odpad

Přehled 2018



Zdroj: Conversio, BKV;
<https://www.bkv-gmbh.de/studies/study-global-plastics-flow-2018-conversio.html>

Plastový odpad dle regionů



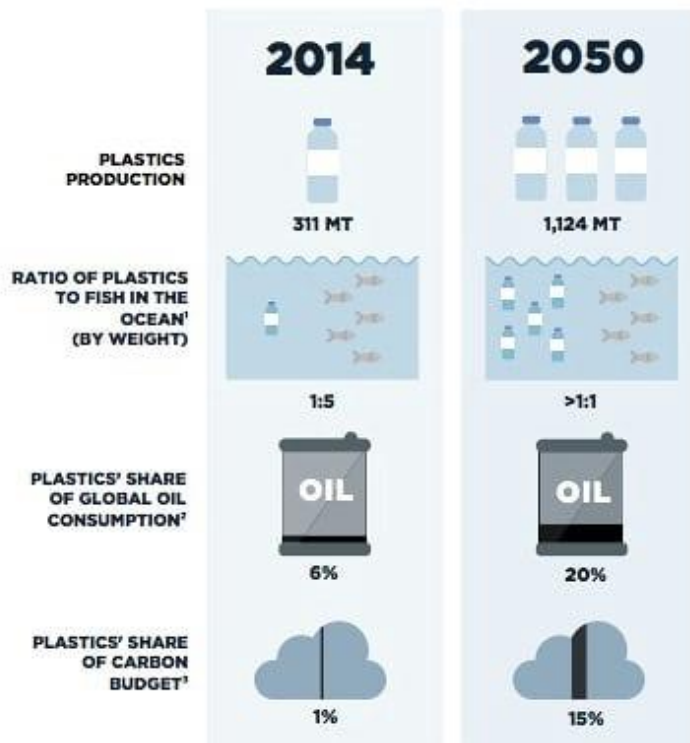
Zdroj: Conversio, BKV;
<https://www.bkv-gmbh.de/studies/study-global-plastics-flow-2018-conversio.html>

Environmentální dopady

- Velké množství plastů (často ve formě mikroplastů) skončí v oceánech: **až 14 mil. ton ročně**
 - Great Pacific Garbage Patch, apod. - viz přednáška Voda
- Plasty na skládkách mohou uvolňovat škodlivé chemikálie
- Chemikálie přidávané do plastů se dostávají do lidského těla (a těl zvířat), kde některé způsobují zdravotní problémy, včetně ovlivnění hormonálního systému
- + emise a další dopady z výroby
 - dnes: 4% spotřeby fosilních paliv a 4% spotřeby energie

Plastový odpad

FIGURE 5: FORECAST OF PLASTICS VOLUME GROWTH, EXTERNALITIES AND OIL CONSUMPTION IN A BUSINESS-AS-USUAL SCENARIO



Zdroj: The Guardian;
<https://www.theguardian.com/business/2016/jan/19/more-plastic-than-fish-in-the-sea-by-2050-warns-ellen-macarthur>

Case study - bavlněné tričko

Bavlněné tričko

- **Výroba**

- Čína, Indie, Bangladéš, Turecko, Mexiko
- závislost na vývozu textilu (v Bangladéši >80% vývozu)
- levná pracovní síla, slabá pracovní i enviro legislativa

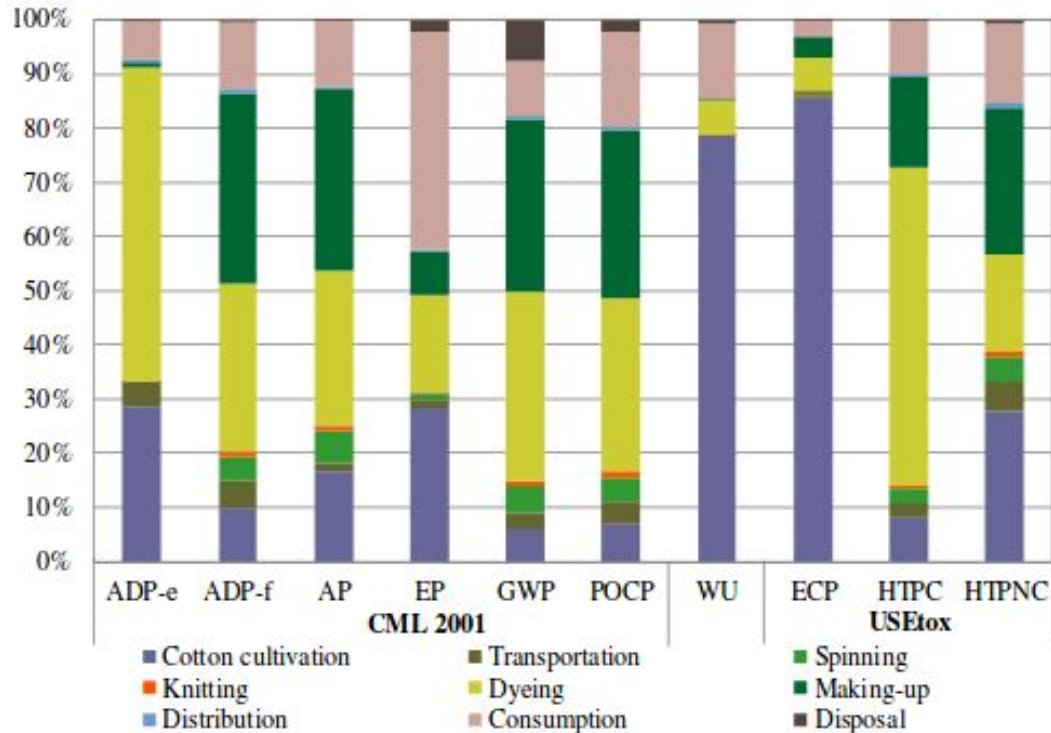
- **Pěstování bavlny**

- Čína, Indie, USA, Pákistán, Brazílie, Uzbekistán, ...
- Bavlník se pěstuje na 4% světové orné půdy
- Je nejnáročnější na vodu a pesticidy
- Roční celosvětová spotřeba kolem 25 mil. tun

Textil - materiálové nároky (kg/kg)

oblečení	ablotické zdroje	biotické zdroje	voda	vzduch
Džínsy	5,0	1,6	1 200,0	0,2
ostatní kalhoty	5,0	1,1	2 718,0	2,3
Sukně	5,0	1,1	2 718,0	2,3
Tričko	2,0	1,2	1 480,0	12,5
vlíněná sukně	31,0	95,0	624,0	5,4
vlíněná bunda	80,0	242,4	1 809,0	39,3
bunda pro volný čas	7,0		240,0	3,8
zimní bunda	11,0		707,0	6,7
kožená obuv	9,0	22,4	432,0	2,4
sportovní obuv	6,0	0,1	425,0	3,6
ostatní obuv	7,0	11,2	428,0	3,0
vlíněné doplňky (čepice, rukavice)	8,0	25,7	169,0	1,5
spodní prádlo	0,0	0,1	341,0	0,1
ponožky	0,0	0,1	341,0	0,1
kožený pásek	5,0	6,3	223,0	1,2
noční košile	3,0	0,4	906,0	1,4
šortky	3,0	0,6	1 359,0	1,1
kravata	1,0	0,1	227,0	0,4
večerní šaty	5,0	1,1	2 718,0	2,3
oblek	5,0	1,1	2 718,0	2,3

Tričko - Lifecycle Assessment



ADPe - abiotické zdroje (prvky)

ADPf - abiotické zdroje (fosilní)

AP - acidifikace

EP - eutrofizace

GWP - oteplování

POCP - ozon

WU - voda

ECP - ekotoxicita

HTPC - toxicita pro člověka (rakovina)

HTPNC - toxicita pro člověka (jiné)

Zdroj: Zhang, et al., 2015;

https://www.researchgate.net/publication/276089016_Life_cycle_assessment_of_cotton_T-shirts_in_China

Bavlna - dopady

- **Deforestation**

- např. v Kamerunu bylo vykáceno více než 18 mil. ha pralesa kvůli bavlníkovým plantážím; nepřetržité pěstování bavlny a intenzivní hnojení způsobilo rozsáhlou degradaci půdy → environmentální migrace (Gargely 2009)

- **Degradace půdy**

- ztráta úrodnosti půdy v důsledku pěstování monokultur → eroze půdy → pokles zemědělské produktivity → snížení vsakování → zvýšení odtoku → zasolování a desertifikace

Bavlna - dopady

- **Desertifikace**

- voda potřebná k pěstování (místy až 30 m³ na 1 kg surové bavlny) v krajině chybí — např. Aralské jezero; plantáže Uzbekistánu pojmu ročně 20 km³ vody

- **Znečištění půd**

- více než 10 % světové spotřeby pesticidů a téměř 25 % světové spotřeby insekticidů. (1/3 otrav pesticidy souvisí s bavlnou)

- Pro urychlení zrání a usnadnění sklizně se využívají tzv. *defolianty a desikanty*

- Agent Orange a Vietnam

Zdroje

- Bell, M. B. (2004). *Invitation to Environmental Sociology*. 2nd Ed. Thousand Oaks: Pine Forge Press.
- Holdren JP, Ehrlich PR. (1974) *Human Population and the Global Environment: Population growth, rising per capita material consumption, and disruptive technologies have made civilization a global ecological force*. *American scientist*. 62(3):282-92.
- Kulhánková, T. Ruferová, Z. (2010). Šaty dělají člověka... A kdo dělá šaty? In *SVĚT V NÁKUPNÍM KOŠÍKU*. Brno: Společnost pro Fair Trade.
- Myers, Norman & Spoolman, Scott. (2015). *Environmental issues & solutions: a modular approach*. International edition. Australia: Brooks/Cole, Cengage Learning. Chapter 14: Wastes, s. 381 - 410
- Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J., & Kanemoto, K. (2015). The material footprint of nations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(20), 6271–6276. <https://doi.org/10.1073/pnas.1220362110>
- Zacarias-Farah, A. & Geyer-Allély, E. (2003) Household consumption patterns in OECD countries: trends and figures. *Journal of Cleaner Production* 11(8), [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00155-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00155-5)

Zdroje

<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.PP.CD?end=2020&start=1990&view=chart>

<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.PC.KD?end=2020&start=1990&view=chart>

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Household_consumption_by_purpose

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/us-consumer-spending-after-covid.html>

<https://www.euromonitor.com/video/uncovering-the-next-billion-consumers>

<https://tradingeconomics.com/european-union/consumer-spending>

<https://ourworldindata.org/income-inequality>

<https://www.chartbookofeconomicinequality.com/>

<https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>

https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html

<https://www.bkv-gmbh.de/studies/study-global-plastics-flow-2018-conversio.html>

<https://www.ehn.org/plastic-environmental-impact-2501923191/particle-7>

<https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/marine-plastic-pollution>

Zdroje

<https://ewastemonitor.info/gem-2020/>

<https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/spenders-not-savers-post-90s-chinese-drive-consumption-growth-in-china>

<http://www.worldwatch.org/node/810>

<https://www.theguardian.com/world/2016/jun/20/chinas-meat-consumption-climate-change>

<https://inequality.org/facts/global-inequality/>

http://www.theworldcounts.com/counters/shocking_environmental_facts_and_statistics/world_waste_facts

<https://friendsoftheearth.uk/natural-resources/all-you-need-know-about-waste-and-recycling#>

<https://www.theguardian.com/business/2016/jan/19/more-plastic-than-fish-in-the-sea-by-2050-warns-ellen-macarthur>

<https://www.theguardian.com/environment/2017/aug/16/fish-confusing-plastic-debris-in-ocean-for-food-study-finds>

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1019.1074&rep=rep1&type=pdf>