

Moje uhlíková stopa

<https://arnika.org/moje-uhlikova-stopa>

Spotřeba energie, spotřeba potravin, doprava,

Produkce a nakládání s odpady

Spotřeba textilu

Dopad na uhlíkovou stopu obyvatel Prahy

Autor: Milan Havel

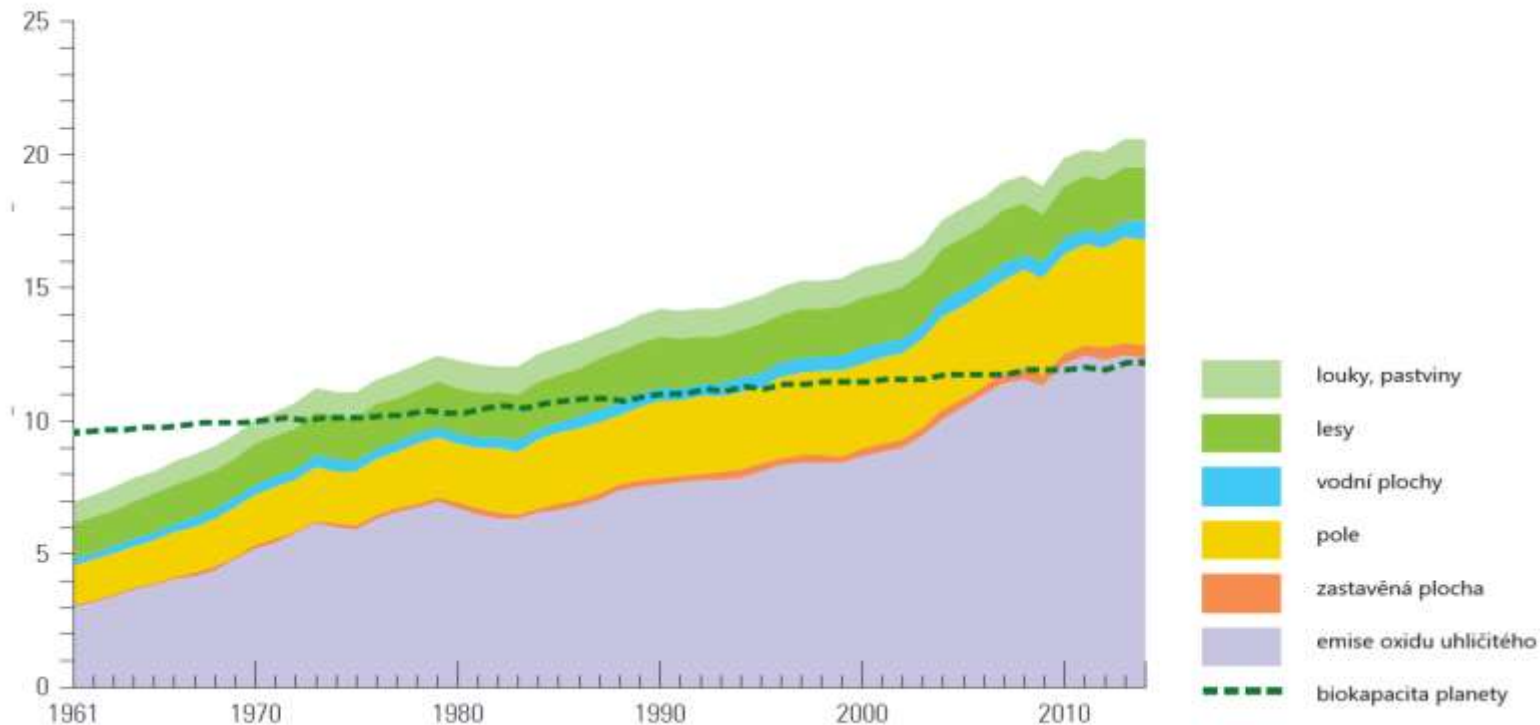


CO JE TO UHLÍKOVÁ STOPA

- Změny klimatu (sucho, bouře, růst průměrných teplot, větší výskyt extrémních výkyvů počasí) jsou podle závěrů Mezinárodního panelu pro změnu klimatu (IPCC) způsobeny minimálně z 50 % člověkem a jeho chováním.
- Ke klimatické změně dochází v důsledku rostoucích emisí skleníkových plynů (oxid uhličitý, metan, oxid dusný ...).
- Uhlíková stopa ukazuje, jak naše produkce a spotřeba souvisí s emisemi skleníkových plynů.
- Uhlíková stopa je součástí ekologické stopy. Lze si ji představit jako plochu, kterou je nutná k tomu, aby byly pohlceny naše emise skleníkových plynů (plocha lesů).
- Vzhledem k tomu, že vypouštíme do ovzduší více skleníkových plynů, než je Země schopna zachytit, roste jejich koncentrace v atmosféře.



EKOLOGICKÁ STOPA



Díky vysoké uhlíkové stopě je překračována biokapacita Země. Naše spotřeba roste. Například výroba železa či plastů je ve srovnání s rokem 2000 v současnosti cca dvojnásobná.

METODIKA VÝPOČTU

- Při výpočtu uhlíkové stopy se nepočítají všechny emise. Klíčové jsou emise ze spalování fosilních paliv (uhlí, ropa, plyn).
- Emise ze spalování rostlinné biomasy se nepočítají (biomasa se časem rozloží). Pěstováním biomasy naopak můžeme skleníkové plyny vázat (vliv hospodaření – holoseče urychlují uvolňování vázaného uhlíku do atmosféry, odlesňování uhlík uvolňuje, v Evropě plocha lesů roste).
- Menším, ale ne podružným zdrojem emisí uhlíku je způsob hospodaření na půdě. Pozitivní vliv má biozemědělství.
- U skládkování se počítá s vlivem emisí metanu, i když je biogenního původu. Důvodem je jeho řádově vyšší dopad. Emise oxidu uhličitého se nezapočítávají. Podobně se postupuje u spaloven odpadů.
- Vyčíslena byla uhlíková stopa jen tam, kde to bylo možné (bylo možné zjistit průměrnou spotřebu 1 obyvatele).



SPOTŘEBA ENERGIE

- Snižování emisí z výroby tepla, teplé vody a elektřiny je nejdůležitější, protože tato spotřeba má největší uhlíkovou stopu obecně.
- Přímá spotřeba domácností však tvoří jen menší část celkové spotřeby (asi 30 %). Další část spotřeby je nepřímá a souvisí s poskytovanými službami, chodem města, spotřebou firem.
- Výše uhlíkové stopy byla spočtena na základě průměrné spotřeby tepla, plynu a elektřiny a podle emisních faktorů pro jednotlivá média.

elektřina 541 kg CO_{2e} / MWh

plyn 198 kg CO_{2e} / MWh

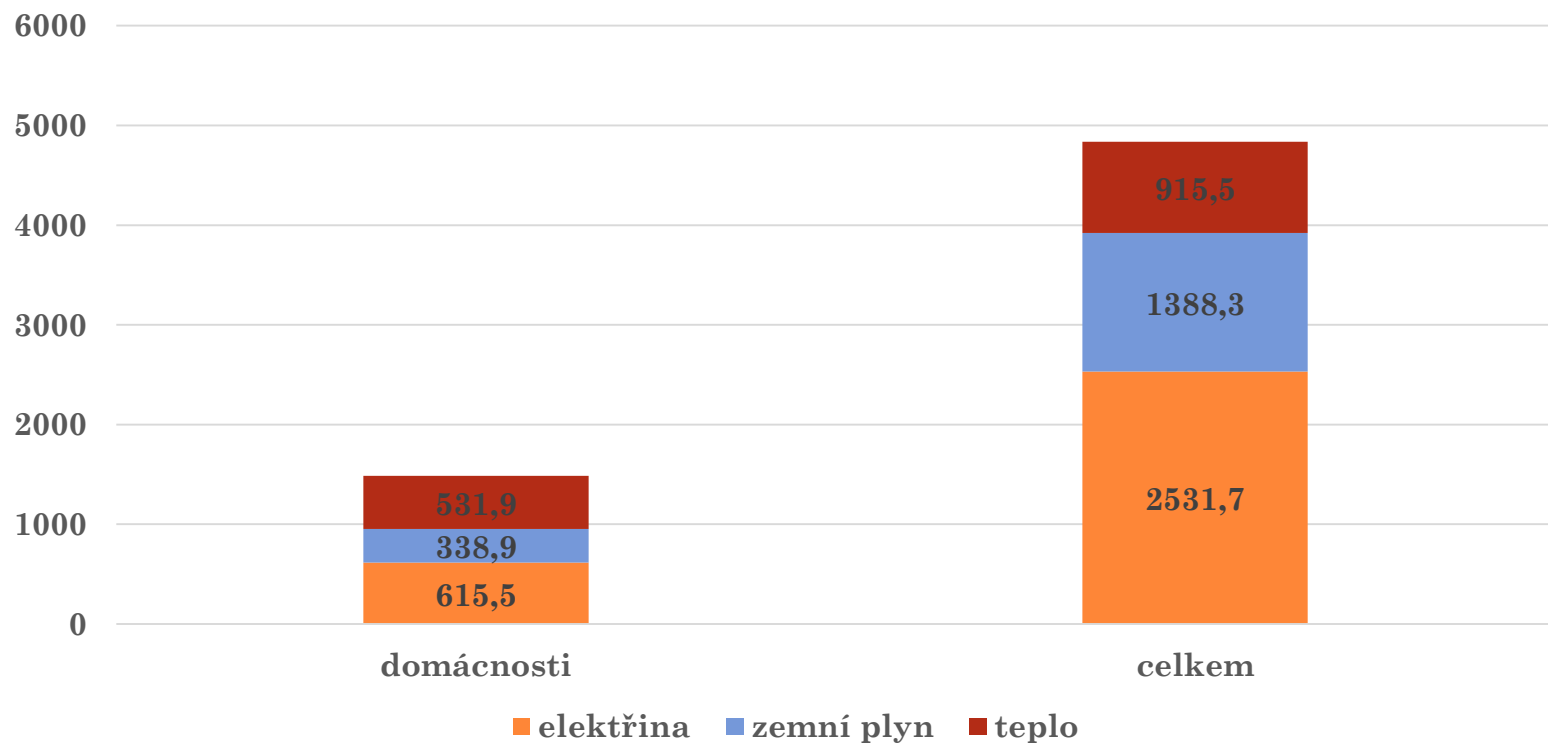
teplo 135 kg CO_{2e} / MJ

- Údaj pro elektřinu je dán energetickým mixem ČR, v současnosti se moc nemění, v budoucnu by měla hodnota klesat.



SPOTŘEBA ENERGIE

Podíl pražských domácností na uhlíkové stopě spotřeby energií (kgCO₂e)



SPOTŘEBA ELEKTŘINY V PRAZE

	Spotřeba	Spotřeba	Emise
	(MWh)	(kWh/ob)	(kgCO₂e/ob)
průmysl	385223,2	297,6	161,0
energetika	192856,0	149,0	80,6
doprava	375669,0	290,2	157,0
stavebnictví	81579,5	63,0	34,1
zemědělství a lesnictví	4841,6	3,7	2,0
domácnost	1472733,2	1137,7	615,5
obchod, služby, školy	3320267,2	2564,9	1387,6
ostatní	224829,0	173,7	94,0
celkem	6057998,7	4679,8	2531,7

Spotřeba elektřiny v dopravě započtena u dopravy.



DOPRAVA

- Uhlíková stopa ČR je asi 12 t CO_{2e} na 1 obyvatel. Doprava se na této stopě podílí asi 15 % (cca 2 t CO_{2e}/ob).
- Největší uhlíková stopa (61 %) připadá na individuální automobilovou dopravu (domácnosti + služební cesty). Na druhém místě je nákladní doprava (26 %).
- Letecká doprava se na uhlíkové stopě podílí jen 6 %. Toto číslo ale není konečné. Aby nedošlo k dublování dat, vykazujeme pouze spotřebu paliv pro letadla, která přistála v ČR (tankovala v ČR). Započteny tedy nejsou lety s přestupem.
- V rámci dopravy není započtena spotřeba elektrické energie (opět kvůli dublování dat, v rámci naší analýzy ale ano).



DOPRAVA

	Emise 2018	Emise 2018
	(kgCO₂/ob)	(%)
Individuální	1197	61,2
Silniční MHD	85	4,3
Silniční nákladní	526	26,9
Motocykly	4	0,2
Železniční motorová	27	1,4
Vodní	1	0,1
Letecká	117	6,0
Celkem	1957	100,0

Domácnosti se podílí na uhlíkové stopě dopravy 1000 až 1200 kg CO₂e/ob. Automobilová osobní doprava odpovídá za hodnotu 680 kg CO₂e/ob (ujeto v průměru na 1 obyvatele 3600 km při emisích 189 g CO₂e/km). K této hodnotě byl připočten podíl na veřejné dopravě.



SPOTŘEBA POTRAVIN

- Výpočet uhlíkové stopy potravin vychází z dat ČSÚ.
- Největší uhlíkovou stopu má spotřeba masa a dále spotřeba mléčných výrobků (hlavně díky emisím metanu z chovu krav).
- U ovoce a zeleniny velmi přispívá k uhlíkové stopě způsob přepravy (letecká doprava) a sezónnost (vysokou uhlíkovou stopu má zelenina z vytápěných skleníků (fosilní paliva).

Název	Medián	Průměr	Min	Max
	(kg CO _{2e} /kg)	(kg CO _{2e} /kg)	(kg CO _{2e} /kg)	(kg CO _{2e} /kg)
Zelenina (pole)	0,37	0,47	0,04	2,54
Ovoce (sad)	0,42	0,50	0,08	1,78
Luskoviny a semena	0,51	0,66	0,15	2,46
Nevytápěný skleník	1,10	1,02	0,32	1,94
Ořechy (ze stromu)	1,20	1,42	0,43	3,77
Vytápěny skleník	2,13	2,81	0,84	7,40

SPOTŘEBA POTRAVIN

Uhlíková stopa v závislosti na způsobu stravování:

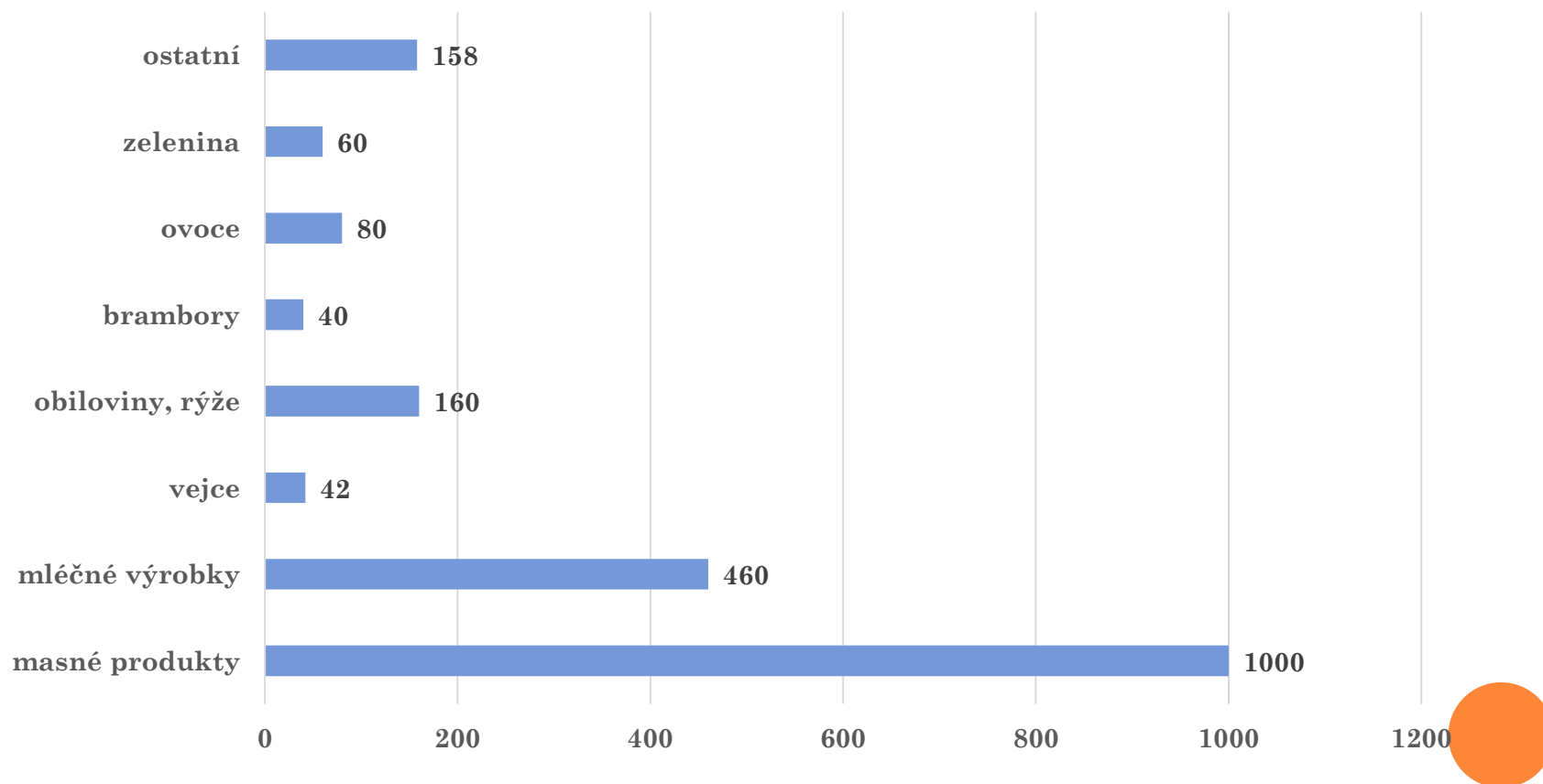
- Strava bohatá na maso a mléčné výrobky - 2624,4 kg CO_{2e}/ob/rok
- Průměrná spotřeba masa a mléčných výrobků – 2055,0 kg CO_{2e}/ob/rok
- Nízká spotřeba masa a mléčných výrobků – 1704,6 kg CO_{2e}/ob/rok
- Strava, kde z masa jíte pouze ryby – 1427,2 kg CO_{2e}/ob/rok
- Vegetariánská strava – 1390,7 kg CO_{2e}/ob/rok
- Veganská strava – 1054,9 kg CO_{2e}/ob/rok

Některé nové studie naznačují, že uhlíková stopa potravin by mohla být nižší. Může to být ale ovlivněno metodikou (co a jak kam započtu). Proto nebyly zohledněny.



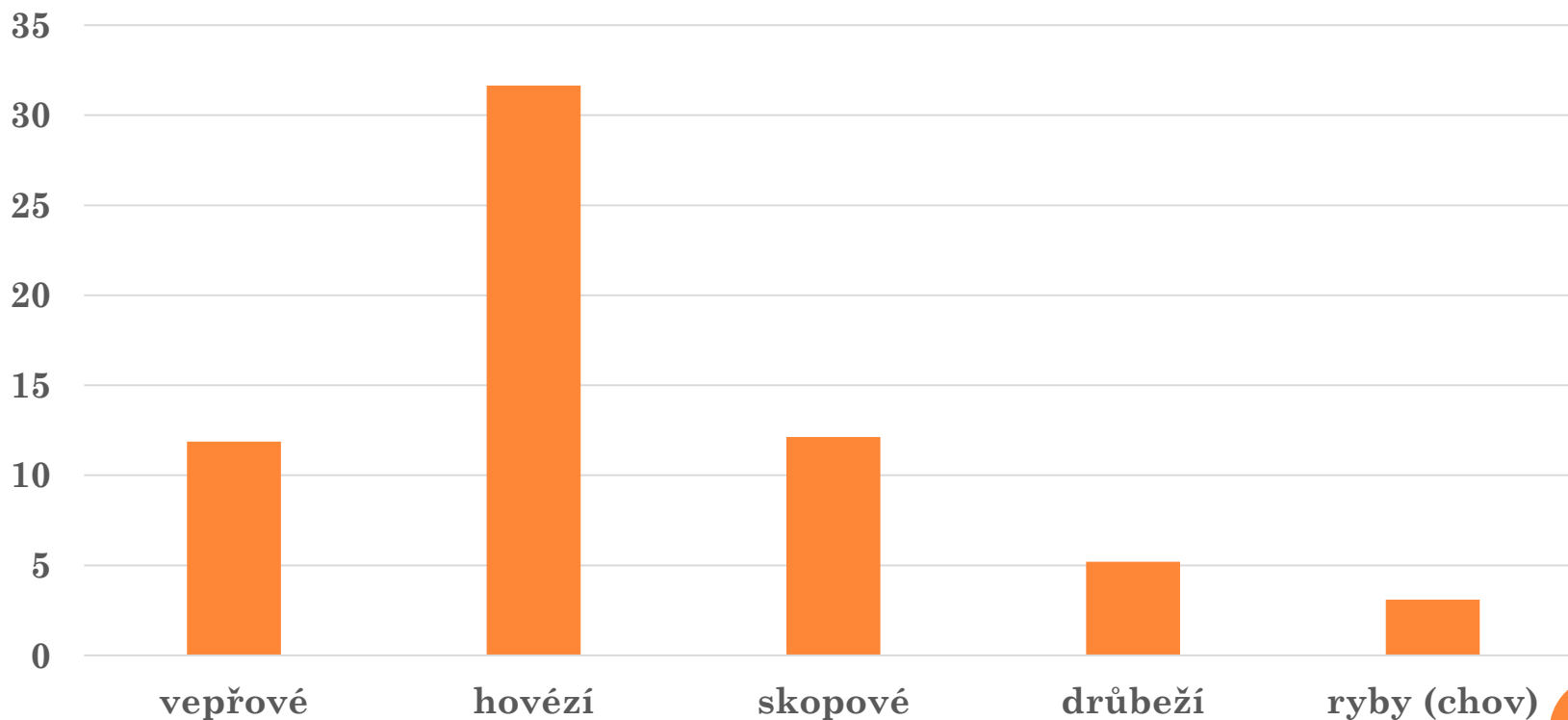
SPOTŘEBA POTRAVIN

Uhlíková stopa potravin (kg CO_{2e}/ob/rok)



SPOTŘEBA POTRAVIN

Emise skleníkových plynů při spotřebě masa
(kg CO₂e/kg)



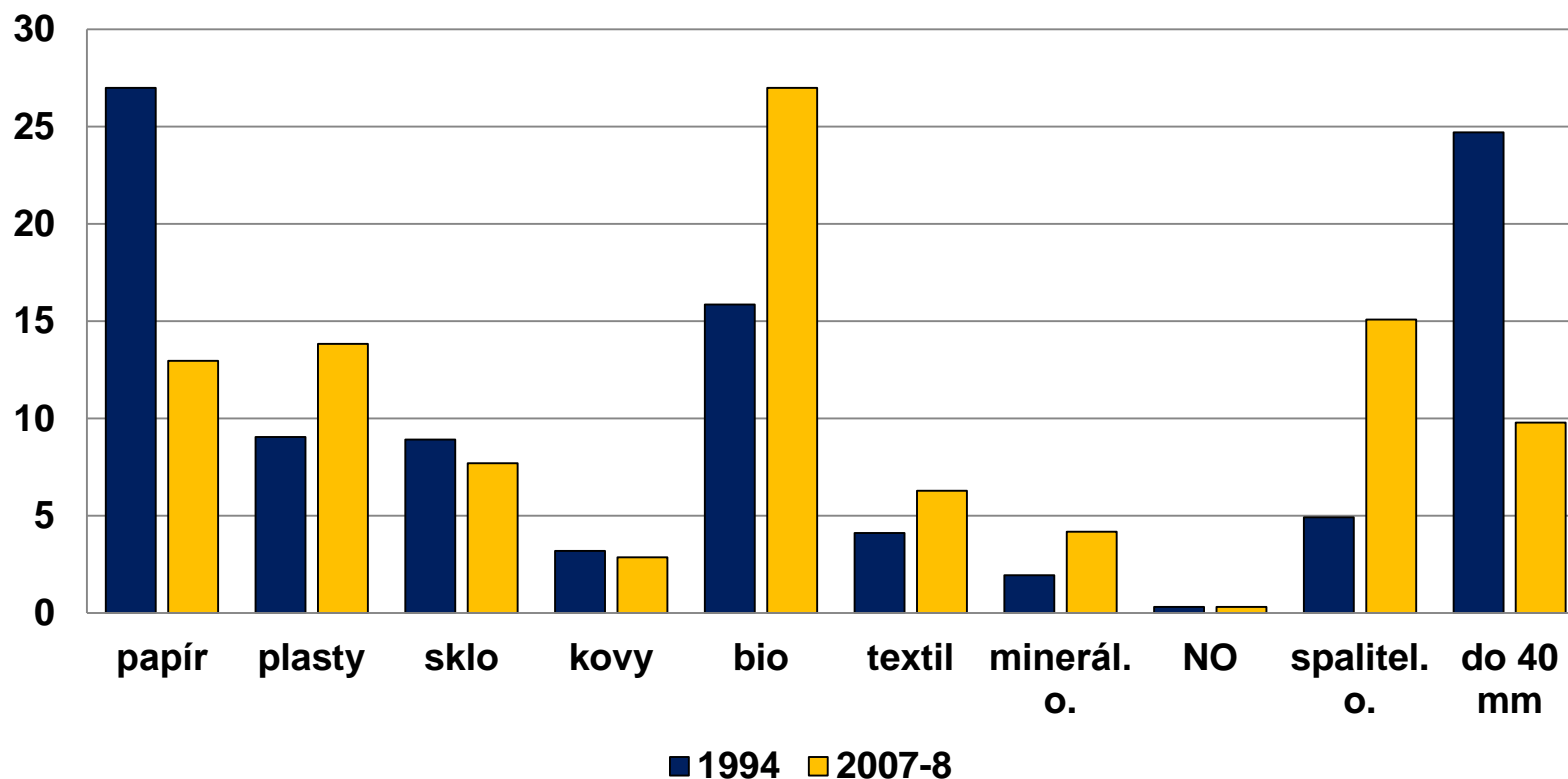
Údaje v grafu odpovídají skutečně zkonsumovanému množství (kupujeme).

ODPADY

- Domácnosti v Praze produkují cca 310 kg/ob odpadu
- K materiálovému využití je předáno cca 50 kg/ob
- Úroveň materiálového využití odpadu je cca 16 %
- Cíl oběhového hospodářství je v roce 2025 materiálově využít 55 % komunálních odpadů
- Prahu čeká mnoho změn. V roce 2021 má být spuštěna do provozu nová automatická třídící linka na plasty a uvažuje se i s výstavbou bioplynové stanice
- V Praze je málo míst pro kontejnery na tříděný sběr (viz dále).
- Pilotně bylo v některých městských částech testováno třídění přímo v bytových domech.



SLOŽENÍ SMĚSNÉHO ODPADU



Novější data o složení SKO v Praze nejsou k dispozici.



UHLÍKOVÁ STOPA VYBRANÝCH ODPADOVÝCH TOKŮ

Materiál	Produkce	Recyklace	Spalovna	Skládka
	(kg CO _{2e} /t)	(kg CO _{2e} /t)	(kg CO _{2e} /t)	(kg CO _{2e} /t)
papír	1000	-600	-500	1000
plasty	2400	-1600	1600	10
sklo	1150	-670	10	10
železo	3000	-1700	10	10
hliník	12870	-9800	10	10
bioodpad		-60	-70	500
textil	25000		600	600
směsný odpad	2000*		183	700

Uhlíková stopa jednotlivých materiálů se liší. Významný vliv má i metodika výpočtu (přínos recyklace papíru a využití kompostu na půdě může být podceněn).

Emise skleníkových plynů ze spaloven významně ovlivňuje spalování plastů. Díky nim je ale odpad výhřevný.



PAPÍR

V komunálním odpadu cca 40-50 kg/ob.
To je cca 1 kontejner (doporučená měrná hmotnost 30 až 60 kg/m³).

Náklady na třídění byly v roce 2017 v ČR asi 4600 Kč/t (v Praze cca 7500 Kč/t). Od EKO-KOMU dostanou obce 1200 až 1600 Kč/t (obaly tvoří cca 42 %).

V řadě měst nedostatek místa pro kontejnery. V Praze je v bytové zástavbě 1 kontejnerové stání na 500 obyvatel. **Důležitost prevence.**

Uhlíková stopa

Nejhorším způsobem nakládání s papírem je jeho skládkování. Recyklace papíru výrazně snižuje spotřebu energie pro výrobu buničiny. Recyklace snižuje tlak na lesy (umožňuje posun k udržitelnějšímu způsobu hospodaření).



PLAST

V komunálním odpadu cca 30-40 kg/ob.
To je cca 1-2 kontejnery na osobu (doporučená měrná hmotnost 16 až 35 kg/m³).

Náklady na třídění byly v roce 2017 v ČR asi 7300 Kč/t (Praha cca 11800 Kč/t). Od EKO-KOMU dostanou obce 4500 až 5400 Kč/t (obaly tvoří cca 70 %).



Při snižování dopadu spotřeby plastu by měly být cíle směřovány především na prevenci a to i proto, že jen část plastů lze recyklovat. Možnosti – trvanlivé tašky, opakovatelně použitelné obaly (pytlík, kelímek, nádobí), pítka (kohoutková voda), filtry na vodu, nákup bez obalu (trhy, bezobalové obchody), krabičky na jídlo...

Uhlíková stopa

Recyklace plastů snižuje uhlíkovou stopu výroby hlavně v případě, že dojde k náhradě primárních surovin.



SKLO

V komunálním odpadu cca 20 kg/ob.
To je cca 1 kontejner na 10-20 osob
(doporučená měrná hmotnost 100-260 kg/m³).



Náklady na třídění byly v roce 2017 v ČR asi 1990 Kč/t (Praha cca 2700 Kč/t). Od EKO-KOMU dostanou obce 1000 až 1100 Kč/t (obaly tvoří cca 99 %).

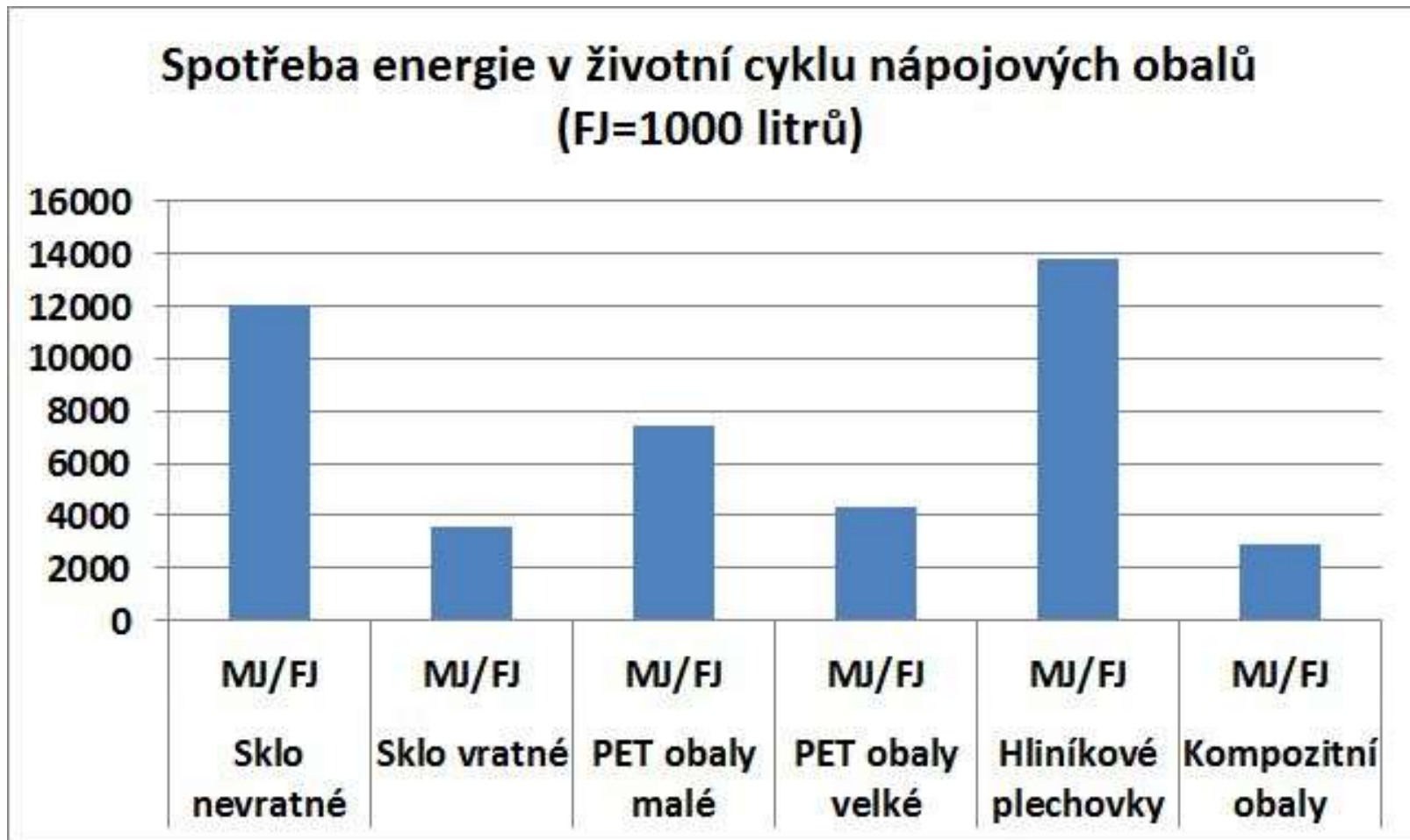
Sklo lze velmi dobře recyklovat. Ideální je vratné sklo nebo to, které opakovaně používáme (zavařování).

Uhlíková stopa

Vratné sklo patří mezi nápojové obaly s nejnižší uhlíkovou stopou. Jednorázové skleněné obaly naopak mají vysoký dopad na životní prostředí (viz graf dále).



ŽIVOTNÍ CYKLUS NÁPOJOVÝCH OBALŮ



Zdroj: Studie LCA, MŽP ČR



KOVY

- Produkce železa mezi roky 1950 až 2018 vzrostla 6x. Mezi roky 2002 až 2018 se výroba zdvojnásobila.
- Železo lze velmi dobře recyklovat. Na trhu má šrot dlouhodobě pozitivní ekonomickou hodnotu.
- Výroba hliníku je velmi energeticky náročná. Recyklace hliníku šetří 90-95 % energie. Recyklace plechovek šetří jen 75 % (velmi vysoká ztráta).
- V ČR se v současnosti recykluje 20-25 % hliníkových plechovek.



BIOODPADY

- Bioodpady jsou nejvýznamnější složkou komunálních odpadů. Produkce kuchyňských odpadů – 40 až 75 kg/ob/rok, produkce zahradních odpadů i 200 kg/ob/rok.
- Nejlépe je bioodpady kompostovat či zpracovat v bioplynových stanicích.
- Aplikace kompostu na půdu zvyšuje obsah vázaného uhlíku v půdě. Půda s vyšším obsahem organické hmoty lépe váže vodu.
- Spalování bioodpadu není vhodné (nízká výhřevnost, vysoký obsah vody).
- V roce 2020 jsme se zavázali na skládky ukládat 35 % produkce biologicky rozložitelného odpadu produkce roku 1995. Praha tento cíl plní díky Malešické spalovně. Třídění bioodpadu zatím rozvinuto není.



TEXTIL

Výroba textilu je spojena s průměrnou uhlíkovou stopou 25 kg CO₂e/kg (nižší uhlíkovou stopu mají přírodní materiály).

V ČR se textil sbírá pro charitativní účely. Pouze 15 % tohoto materiálu se ale využije v ČR. 45 % jde do rozvojových zemí (může narušit místní trh, tradiční výrobu).

Se 40 % textilu (umělé hmoty) se neví, co s ním.



Jiné možnosti: Bazary. Systém dobročinných obchodů. V Praze je to například domov Sue Ryder – www.dobre-veci.cz, dále <https://praho.nevyhazujto.cz/>.

UHLÍKOVÁ STOPA OBYVATELE PRAHY

- Spotřeba masa – 1000 kg CO₂e
- Spotřeba tepla a teplé vody – 870 kg CO₂e
- Produkce, využití a odstranění domovních odpadů – 750 kg CO₂e
- Individuální automobilová doprava – 680 kg CO₂e
- Spotřeba elektřiny - 615 kg CO₂e
- Spotřeba mléčných výrobků – 460 kg CO₂e
- Oblečení a textil – 400 až 500 kg CO₂e
- Městská hromadná doprava v Praze – 210 kg CO₂e
- Spotřeba obilovin a brambor – 160 kg CO₂e
- Spotřeba ovoce a zeleniny – 140 kg CO₂e

Pro srovnání

- Roční spotřeba obalů – 150 až 200 kg CO₂e
- Produkce cementu v ČR – 300 kg CO₂e



ZÁVĚR

Jednotlivec má při snižování své uhlíkové stopy největší svobodu a tím i možnosti.

Doporučuji každému respektovat sám sebe.

Žít způsobem, který vnímá jako správný.

Každý jsme jiný, život je příliš bohatý na to, aby ho šlo nějak omezovat. To nejcennější, co každý z nás může dát druhým, je jeho osobní zkušenost.

Děkuji za pozornost

kontakt: milan.havel@arnika.org, www.arnika.org

