

Odpady a kontaminace

Cvičení č.2

TDO

Produkce domovního odpadu

- ✓ Domovní odpad
- ✓ Vlivy na produkci a složení
- ✓ Zadání výzkumu v domácnostech



Terminologie

- ✓ **Komunální odpad KO** – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání;
- ✓ **Domovní odpad DO** – (*pojem není zaveden zákonem ani normou*) Zahrnuje tuhý odpad, který vzniká v domácnostech jako spotřební odpad jejich obyvatel. Tuhý domovní odpad (dále jen TDO) je významnou součástí komunálního odpadu.
- ✓ **Biologický komunální odpad BioKO** – je druh biologicky rozložitelného odpadu, který pochází ze zahrad a veřejné zeleně, dále zahrnuje potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu.

Terminologie

- ✓ **Kuchyňský (gastro) odpad** – jedná se o tu část bioodpadu zastoupenou v domovním odpadu, která vzniká z přípravy jídel + zbytky jídel.
- ✓ **Objemný odpad** – je takový komunální odpad, který vzhledem k jeho rozměrům anebo hmotnosti nelze odkládat do sběrných nádob (případně sběrných pytlů), určených pro pravidelný sběr směsného komunálního odpadu.
- ✓ **Měrná produkce odpadů** – množství odpadu vyprodukované průměrným občanem za časové období. Důležitá je z hlediska plánování v OH.

Odpad v ČR

Celkem	– 23 724 10³ tun/rok (2,3 t/ob.rok)
odpad ze zemědělství a lesnictví	– 179 10 ³ tun/rok
odpad z dolování a těžby	– 213 10 ³ tun/rok
zpracovatelský průmysl	– 4 417 10 ³ tun/rok
stavebnictví	– 8 694 10 ³ tun/rok
odpad z energetiky	– 1 007 10 ³ tun/rok
komunální odpad	– 3 832 10 ³ tun/rok
odpadní vody, sanace území	– 2 887 10 ³ tun/rok

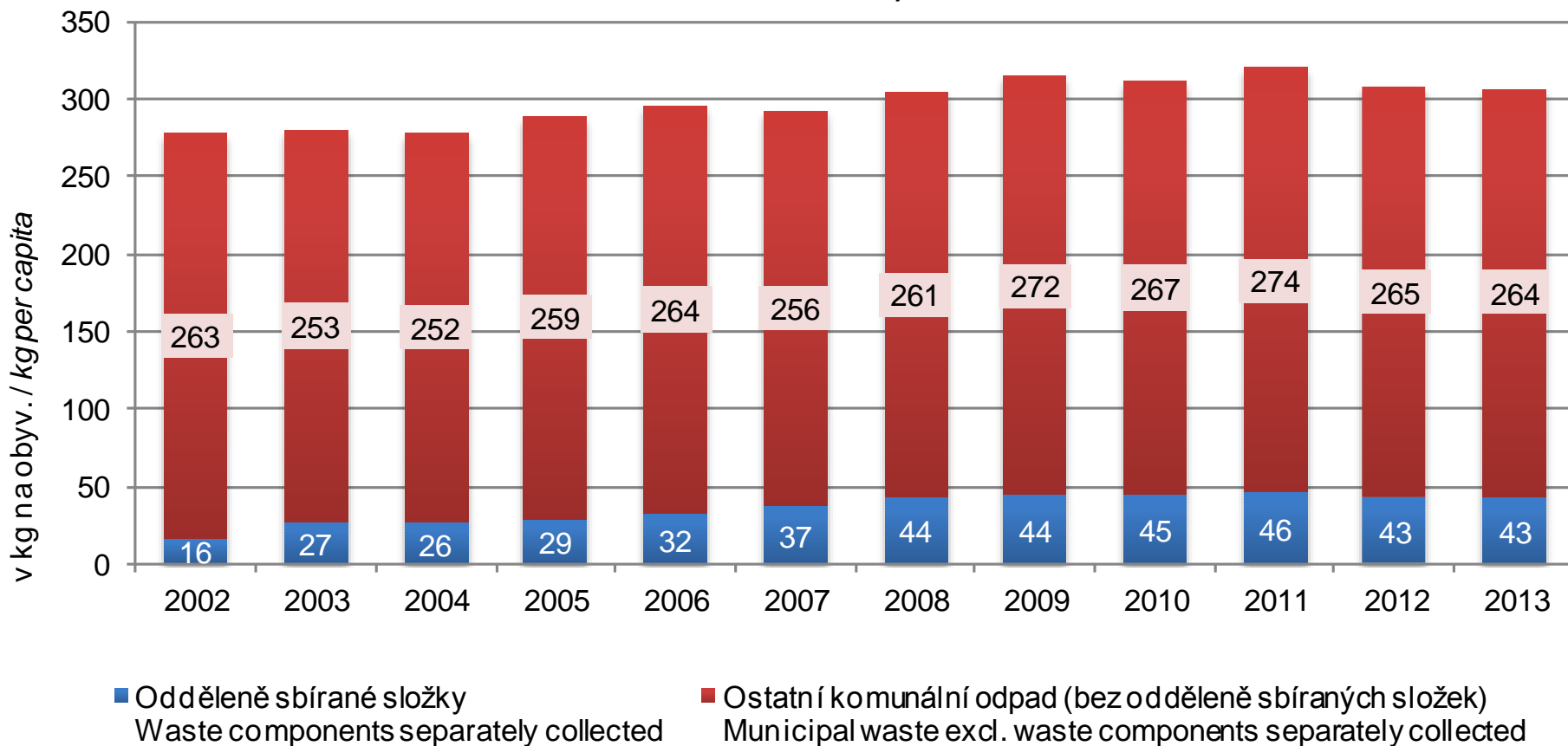
Produkce KO v ČR celkem 308kg/ob.rok (305 v roce 2008)

Údaje - ČSÚ 2013

Graf 1 Vývoj produkce odpadů v ČR
Trend in waste generation

Údaje : ČSÚ 2013

Graf 5 Vývoj produkce komunálních odpadů
Generation of municipal waste



Množství KO mírně roste, u ostatních položek spíše klesá...
(1995 → 66 mil t. ročně!)

Srovnání v rámci Evropy?

Jsme na tom velmi dobře...

Množství KO/obyvatele v ČR stagnuje 307 kg/rok (2013)

Evropa více → průměr EU 492 kg/rok

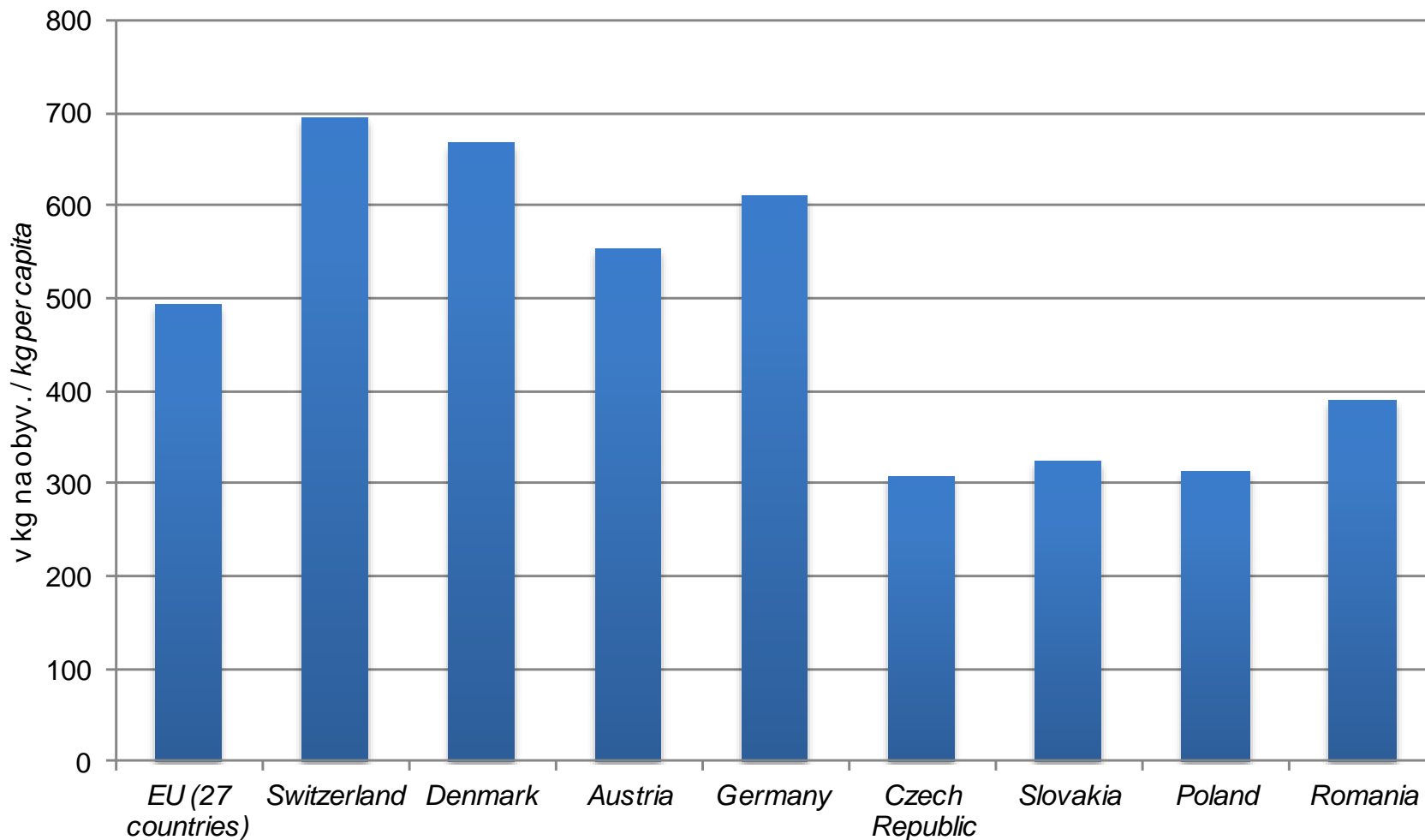
Německo 611, Švýcarsko 694kg/rok, Čína 440 kg + nárůst 8÷10%
(1,2 mld.obyvatel!)

Modely dle demograf. vývoje a vývoje specif. množství slouží k
plánování v OH → DŮLEŽITÉ

Srovnání v rámci Evropy - graficky

Údaje - ČSÚ 2013
Eurostat

Graf 14 Produkce komunálních odpadů ve vybraných zemích v roce 2012
Municipal waste generated in selected countries in 2012

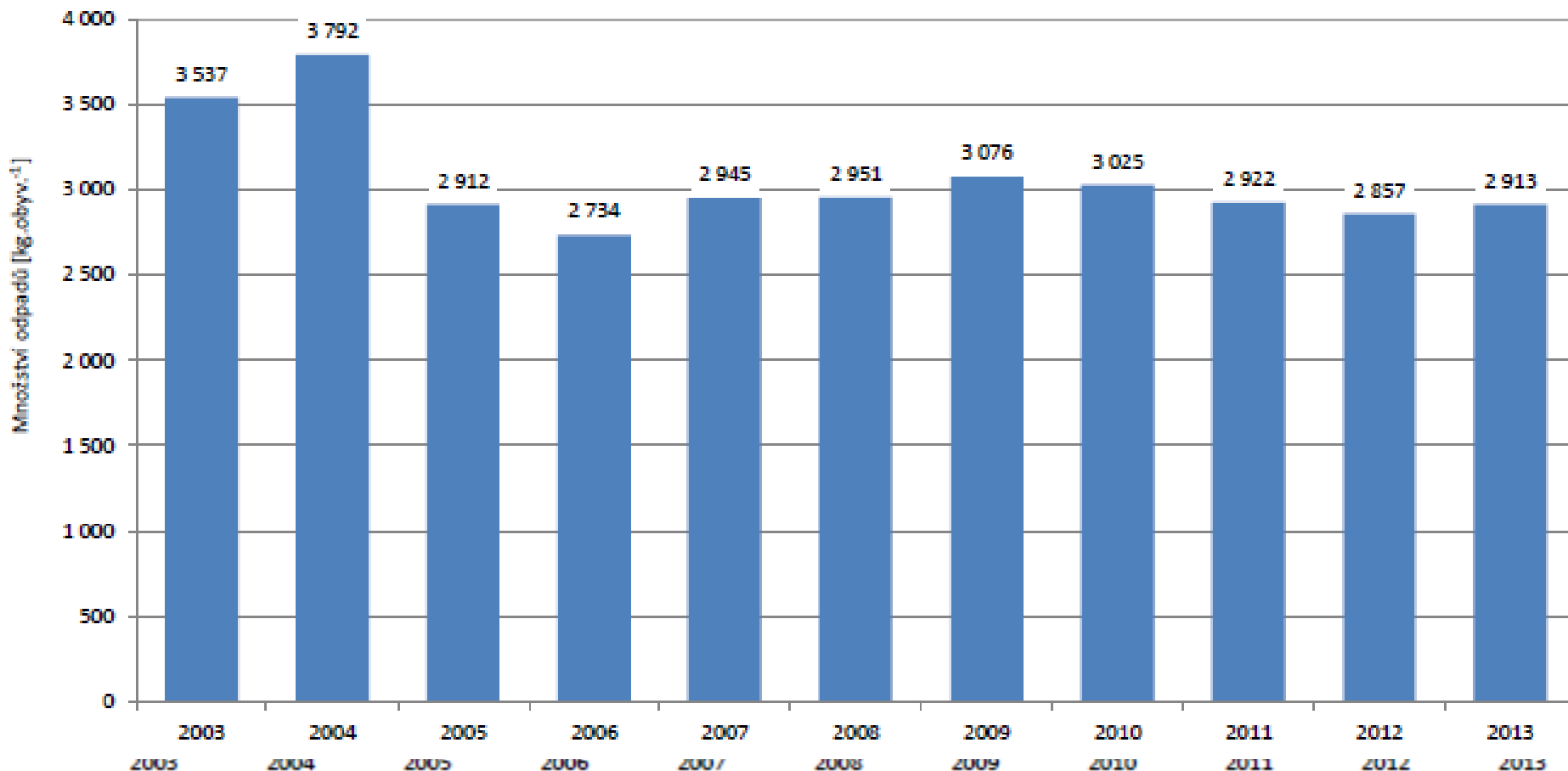


Odlišná metodika!

započítávání různých položek = odlišné hodnoty
→ vypovídající je časový vývoj

**492 vs. 308kg/ob.rok
za 2013**

Celková produkce odpadů na obyvatele v ČR, 2003 - 2013



Globální kontext odpadu

Množství odpadu neustále roste - celosvětový problém!

Počet lidí na Zemi narůstá exp (7,5MLD 2016),

měrná produkce se téměř nemění ...

→ MNOŽSTVÍ ODPADU NARŮSTÁ



KO – Komunální Odpad je tvořen

Domovním Odpadem **DO**, objemným odpadem z domácností a obcí, uličními smetky, odpadem ze zeleně, obaly... (KATALOG – sk.20)



Podíl **DO** v **KO** je mezi 40-50% město a 70-80% vesnice



Množství odpadů Praha

	2002	2005	2008	2009	2010	2011
Odpady ze zem. a lesnictví	17 714	15 381	22 252			
Odpady z těžby	203	2 228	2 198			
Průmyslové odpady	107 544	128 135	279 128			
Odpad z energetiky (ne radioaktiv.)	63 837	89 529	34 699			
Odpady ze stavebnictví	1 885 572	2 003 187	3 697 398			
Odpady ze zdravotnictví	4 541	5 494	5 483			
Komunální odpady	560 254	502 001	620 403	795 321	784 276	823 165
Jiné odpady	1 101 413	789 173	467 630			
CELKEM	3 741 078	3 535 128	5 129 191	6 080 085	6 795 498	4 714 657

Složení a množství odpadu

→ jsou v čase/prostoru velmi proměnlivé



Chceme je znát, aby byl návrh způsobu nakládání efektivní...

- stanovujeme je - u zdroje (v domácnostech)
- z nádoby na odpad
 - ze vzorku ze skládky
 - analýzou spotřebního koše

Na složení odpadů má vliv:

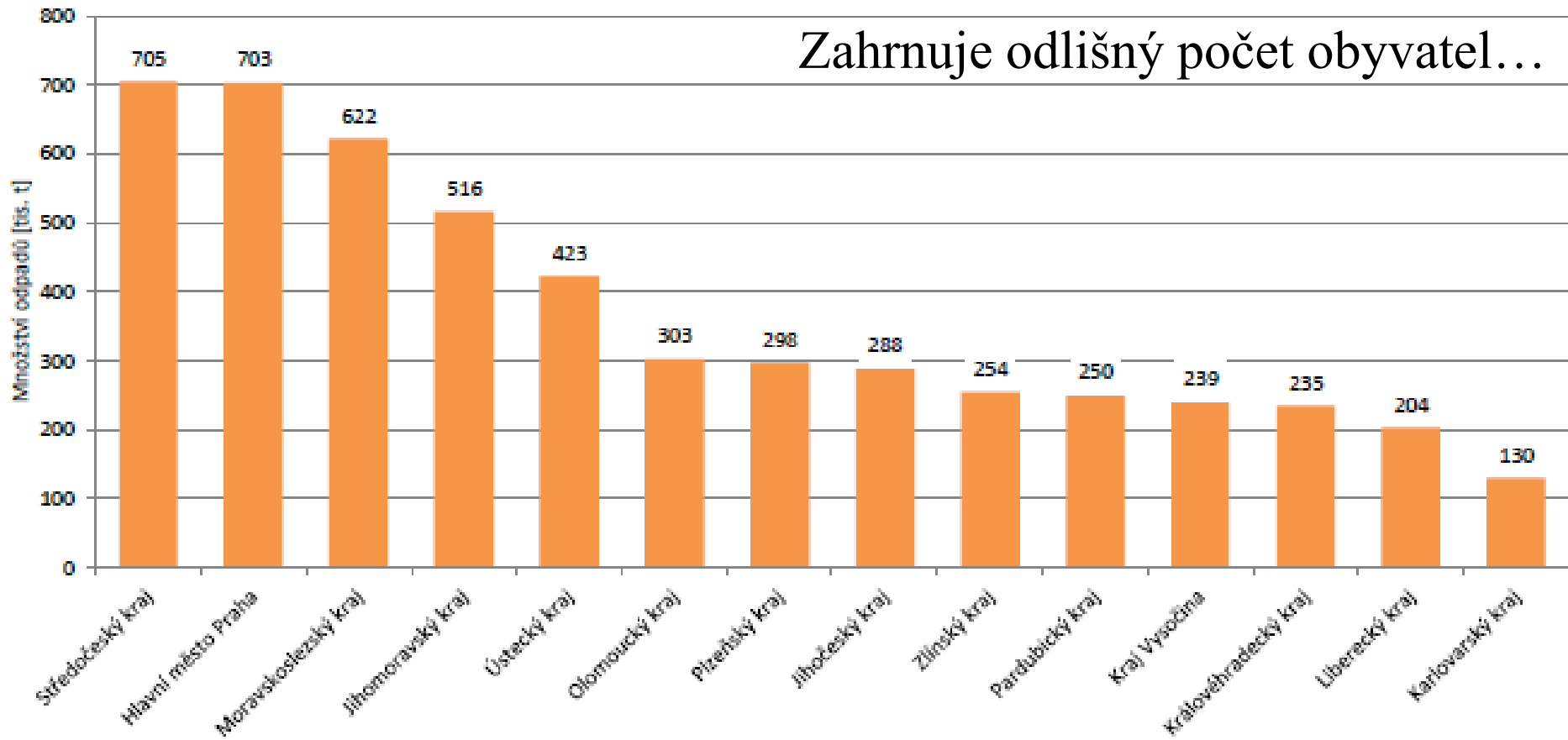
- ✓ roční doba
- ✓ charakter sídla + vybavenost
- ✓ ekonomická síla obyvatel
- ✓ míra ekologického myšlení+vzdělání

Tabulka - Produkce odpadu dle krajů (skupina 20 Katalogu odpadů)

Údaje: Cenia (ročenka ŽP 2013)

Celková produkce komunálních odpadů v krajích ČR, 2013

Zahrnuje odlišný počet obyvatel...



Měrné množství TKO

= množství na obyvatele

→ podle krajů

Kraj	Komunální odpad	Oddělené sbírané složky
Středočeský	372	41
Ústecký	327	35
Vysočina	318	54
Moravskoslezský	317	47
Jihočeský	315	44
Olomoucký	308	37
Praha	303	51
Pardubický	299	42
Zlínský	297	52
Karlovarský	289	38
Jihomoravský	288	31
Královéhradecký	275	47
Liberecký	265	39
Plzeňský	231	41
Celá ČR	308	43

Složení TDO

Hmotnostní složení domovního odpadu



Objemové složení domovního odpadu



Zdroj: Magistrát města Plzně

Podíl HMOTNOSTNÍ

rozlišovat

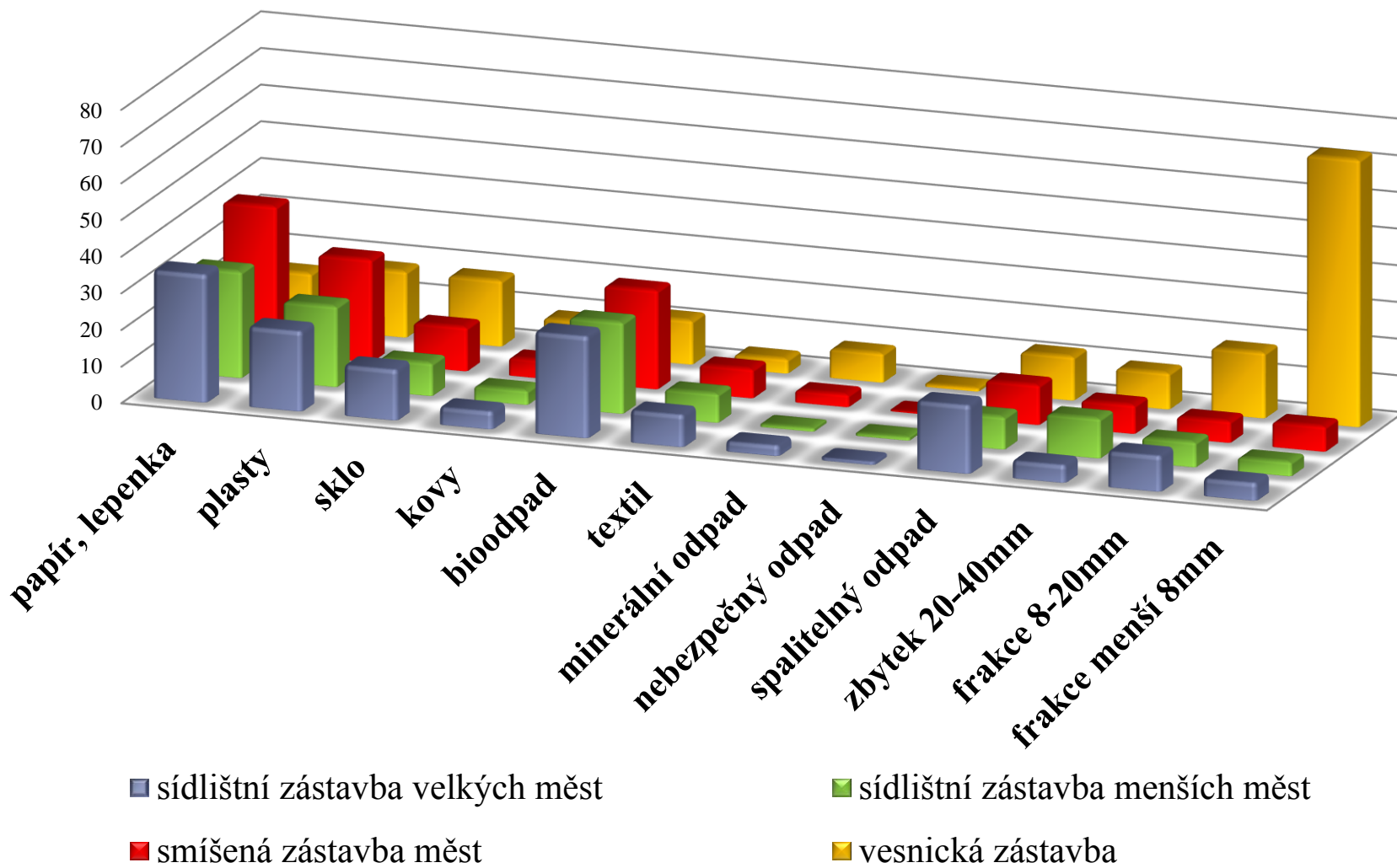
OBJEMOVÝ

Prům složení TDO je celkem stabilní, variabilita složení je vysoká

Komodita	2005	2006	2007	2008	2009
Papír/lepenka	11,8%	11,2%	12,2%	11,8%	11,8%
Plasty	11,5%	11,5%	11,3%	11,2%	10,8%
Sklo	4,2%	4,2%	4,0%	3,6%	3,6%
Nápojový karton	1,2%	1,3%	1,3%	0,8%	1,3%
Kovy	3,0%	2,7%	2,1%	2,4%	2,2%
Biodpad	23,4%	22,4%	22,3%	23,5%	25,4%
Textil	4,9%	5,1%	5,9%	5,4%	6,1%
Minerální odpad	1,7%	2,0%	1,2%	3,9%	1,1%
Nebezpečný odpad	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%
Spalitelný odpad	10,6%	9,9%	9,2%	10,2%	9,3%
Elektroodpad	0,5%	0,4%	0,4%	1,0%	0,4%
Podsítná frakce pod 40 mm	26,8%	29,0%	29,8%	26,1%	27,6%

Složení TDO podle typu zástavby

PROČ hraje takovou roli?



Měrná produkce domovního odpadu

(včetně odděleně sebraných složek)

Zdroj: výsledky VaV/720/2/00

Typ zástavby	Měrné množství domovního odpadu			
	kg/obyv. a týden			kg/obyv. a rok
	Průměr	Max. hodnota	Min. hodnota	Průměr
Sídliště velká města	3,0	3,9	1,4	156
Sídliště menší města	2,5	3,2	2,3	130
Smíšená zástavba měst	3,0	3,4	2,5	156
Vesnická zástavba	3,8	4,7	3,0	198

Průměrné množství TDO v obytných budovách

Byty dle způsobu vytápění	Množství odpadů kg/obyvatel/den	Množství odpadů l/obyvatel/den
Bytový dům, dálkově vytápěný	0,43	2,5
Rodinný dům vytápěný tuhými palivy	1,44	3,8
Rodinný dům vytápěný plynem nebo tekutými palivy	0,61	3,3

Množství odpadů v účelových budovách

→ pro návrh (projektanta)

Účel budovy	Jednotka	Množství odpadků (l . den ⁻¹)
Administrativní budovy	1 zaměstnanec	1,00
Hotely, hromadné ubytovny	1 lůžko	3,00
Restaurace, kavárny, cukrárny	1 místo	1,50
Školy všech stupňů	1 žák	0,50
Mateřské školy, jesle	1 dítě	1,00
Obchody s průmysl. zbožím	1 zaměstnanec	2,00
Obchody s potravinami		3,00 až 4,00
Samoobsluha potravin		1,50
Divadla, kina, galerie, muzea	1 místo	0,20
Nemocnice do 330 lůžek	1 lůžko	2,50 až 4,20
do 760 lůžek		2,80 až 5,20
do 1200 lůžek		3,50 až 7,60
Zdravotnická zařízení	1 zaměstnanec	1,00
Lékárny		1,00

Domovní odpad obsahuje i nebezpečné složky!

Co tam patří?

Odpad	%
barvy a laky	48,2
suché galvanické články	16,3
použité oleje	8,1
léčiva a kosmet.přípravky	4,3
chemikálie	3,8
ředidla	3,7
pesticidy	3,6
čistící prostředky	3,3
ostatní	8,7



Přibližná skladba podílu N odpadu z domácností [hmot.%]

Kolik ho ročně vyprodukujeme?

Váš odhad...?

Celkem 0,1÷2 kg/ob.rok

Produkce nebezpečných odpadů v ČR v letech 2008 - 2012

Rok	(tis. t/rok)
2008	2 038,4
2009	2 161,4
2010	1 784,1
2012	1 636,8

! chemické látky obsažené v těchto odpadech mohou dlouhodobě **!**
negativně ovlivnit zdravotní stav obyvatelstva a životního prostředí

→ nutný je separovaný sběr nebezpečných složek DO! (viz předn.),
CO S NIMI DĚLÁTE VY?

Zadání měření množství TDO v domácnosti

1. Určení a popis domácnosti – doma, na koleji... → charakterizovat domácnost = počet osob, využívání (vaří se tam, je to jen pro přespání, kolej,...), lokalita (název, velikost + typ zástavby – sídlištní/bloková/smíšená/vilová/vesnická zástavba)...
2. Stanovení množství odpadu vzniklého v celé domácnosti → min 10dní (co nejvíce charakteristických), více je lépe! Veškerý vzniklý odpad (i ze zahrady), bez ohledu na naložení s ním (včetně BRO na kompost, včetně odpadu zkrmeného zvířaty, včetně vratných obalů) = **VEŠKERÝ VZNIKLÝ ODPAD**, hmotnostní podíl jedn. složek odpadu.
3. Popsat metodiku měření, co bylo zahrnuto, fotodokumentace,...
4. Provést přepočítání na obyvatele a rok (podle skutečných počtů v jednotlivé dny) a porovnání s jinými dostupnými údaji (internet, přednášky, odborná literatura – uved'te zdroj!), případný rozdíl vysvětlíte – váš názor je podstatný a budu jej vyžadovat!

Zadání měření množství DO v domácnosti

4. zhodnoťte zjištěné hodnoty (grafy, porovnání) - bylo období opravdu reprezentativní?, co výsledky ovlivnilo (mohlo ovlivnit)

Složky domovního odpadu	SKLO	TEXTIL	NÁPOJOVÝ KARTON	PLASTY	KOVY	PAPÍR	BIOODPAD	N - ODPAD	OSTATNÍ	CELKEM
Hmotnost za období [kg]										
% hmotnosti										100
Přepočet na 1 obyv./rok [kg]										

Úlohu mi prosím odevzdávejte pouze v elektronické podobě (emailem nebo na datovém médiu), uveďte v práci kontaktní email, na který vám potvrdím, že jsem s prací spokojen, popřípadě vás požádám o doplnění.

Úloha bude hodnocená 0-3 body do zkuškového testu (20max)