



# Cirkulární ekonomika

**Jana Soukopová**

MPR\_EARR Environmentální aspekty regionálního rozvoje, 2024

# [ Obsah přednášky ]

---

- Odpady obecně
- Odpadové hospodářství v ČR
- Cirkulární ekonomika

# [ Odpad ]

---

- Co je to odpad?
  - Věci bez využití nebo věci nepotřebné
  - Cokoliv, co se vyhodí po použití
  - Cokoliv, co už nemá hodnotu, je pokažené, nebo nemá další využití
- Definice není konkrétní – závisí na perspektivě
  - Odpad může být zdrojem a vice versa

# [ Odpady ]

- Odpady představují nejčastější a nejsledovanější „vedlejší produkt“ lidské společnosti. Zejména komunální odpady a kaly z čistíren odpadních vod jsou produktem prakticky všech obyvatel.
  - Většina z nás se však denně setkává i s produkcí odpadů průmyslových, stavebních, biologicky rozložitelných, nebezpečných a řady dalších.
- Kvůli svým specifickým vlastnostem a různému riziku ohrožení našeho životního prostředí vyžaduje každý tok odpadů specifické nakládání. Základní pravidla pro nakládání s odpady jsou stanoveny zákonem o odpadech a jeho prováděcími právními předpisy.

# [ Členění odpadů ]

- Různá hlediska

- Nejčastěji

- odpad průmyslový/komerční odpad
- Stavební a demoliční odpad
- Komunální odpad,
- Nebezpečný odpad
- Elektronický odpad,
- Aj.

Který z nich  
podle vás  
představuje  
největší problém  
a proč?

# [ Členění odpadů ]

- Podle míry vlivu na životní prostředí
  - odpady neškodné,
  - odpady toxické, škodlivé a nebezpečné,
  - odpady vyžadující zvláštní péči
    - závadné z mnoha příčin,
    - závadné z jedné příčiny,
    - jedovaté,
    - neškodné.

# [ Odpadové hospodářství v ČR ]

- Dle zákona o odpadech (**Zákon č. 541/2020 Sb.**)
  - „činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadu, na nakládání s odpadem, na následnou péči o místo, kde je odpad trvale uložen, zprostředkování nakládání s odpady a kontrola těchto činností.“
  - je založeno na hierarchii odpadového hospodářství, podle níž je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, pak v následujícím pořadí jeho příprava k opětovnému použití, recyklace, jiné využití, včetně energetického využití, a není-li možné ani to, jeho odstranění.
- V podstatě sběr, svoz, způsob nakládání a konečné zbavení se odpadu
- Zahrnuje i monitorování a regulaci procesu odpadového hospodářství

# [ Základní dokumenty OH ]

- Zákon o odpadech (Zákon č. 541/2020 Sb.)
- Zákon o obalech (Zákon č. 545/2020 Sb.)
- Plán odpadového hospodářství ČR 2015-2024





# [ Plán odpadového hospodářství



- klíčový dokument v oblasti odpadového hospodářství
- v současné době je platný **Plán odpadového hospodářství České republiky (POH ČR) na roky 2015 – 2024**, který byl v souladu se zákonem o odpadech vydán formou nařízení vlády
  - obsahuje klíčové problémy
  - vyjadřuje cíle pro různé způsoby nakládání s odpady a optimální způsoby a nástroje pro jejich dosažení.
- Jeho plnění je každoročně vyhodnocováno prostřednictvím Hodnotící zprávy, která je zveřejňována na stránkách ministerstva životního prostředí.
- S Plánem odpadového hospodářství ČR musí být v souladu také **Plány odpadového hospodářství krajů**.

# [ Odpadové hospodářství v praxi ]

- Sběr odpadu od domácností nebo komerčních subjektů
- Úprava dle typu odpadu
- Skládkování, spalování, materiálové využití,...
- Obvykle významný rozdíl mezi komerčním a komunálním odpadem (jak v nákladech, tak i procesech)
- Dalším významný rozdíl bývá v obvyklých typech tvořených odpadních frakcí mezi různými zeměmi
  - Závislost na podnebí, preferencích obyvatel, struktuře hospodářství

# [ Odpadové hospodářství v ČR ]

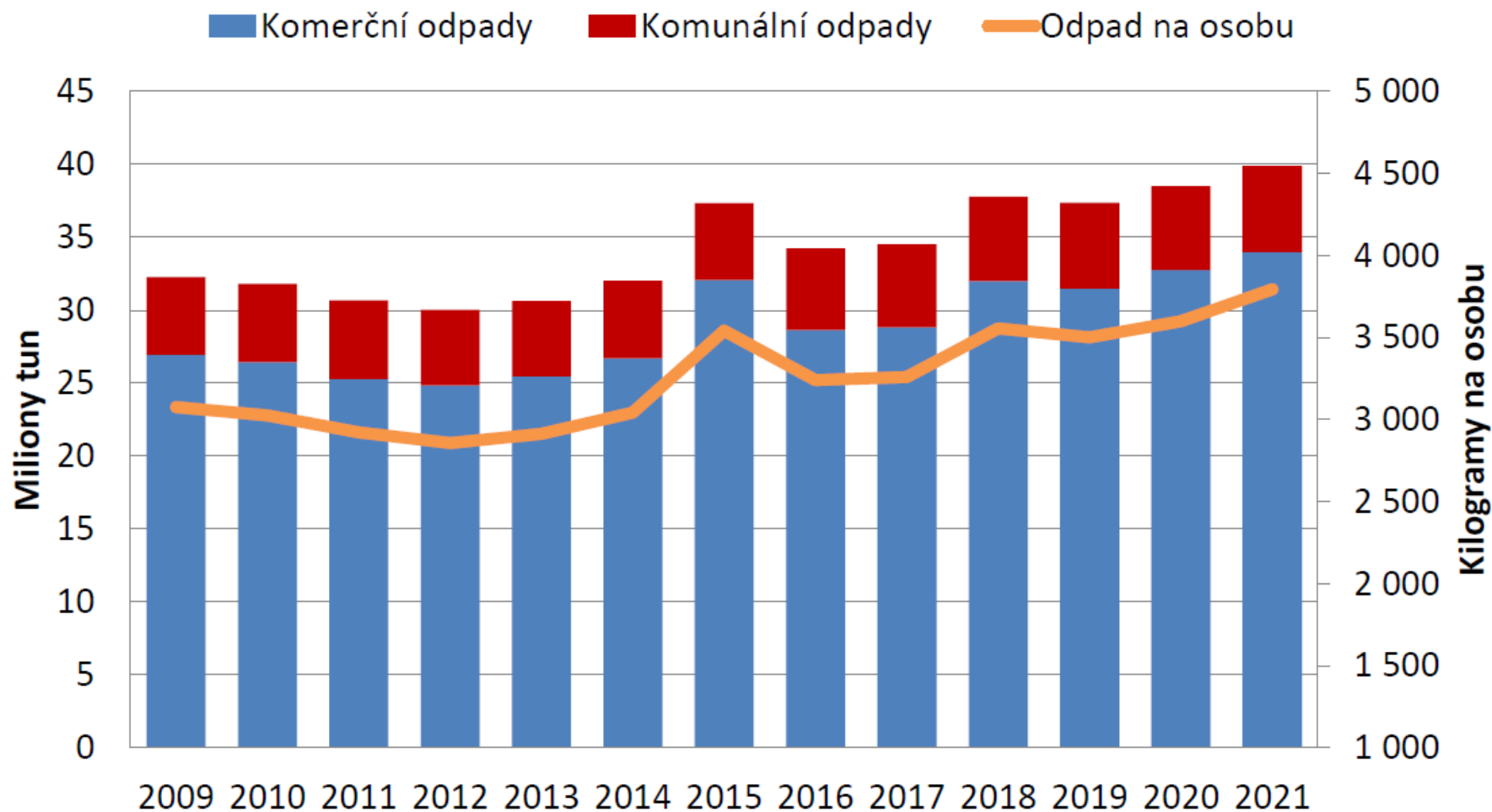
- Celkové množství v posledních letech necelých 40 mil. tun ročně
  - Data dostupná na <https://isoh.mzp.cz/visoh>
- Základní rozdělení na komunální a komerční odpad
  - Komerční odpad (převážně průmyslový odpad)
  - Odpovědnost konkrétní společnosti
- Komunální odpad
  - Odpovědnost obce
- Kdo je původcem odpadu v těchto případech?
- Jaký je podle vás poměr mezi množstvím těchto odpadů?

# [ Původce odpadu ]

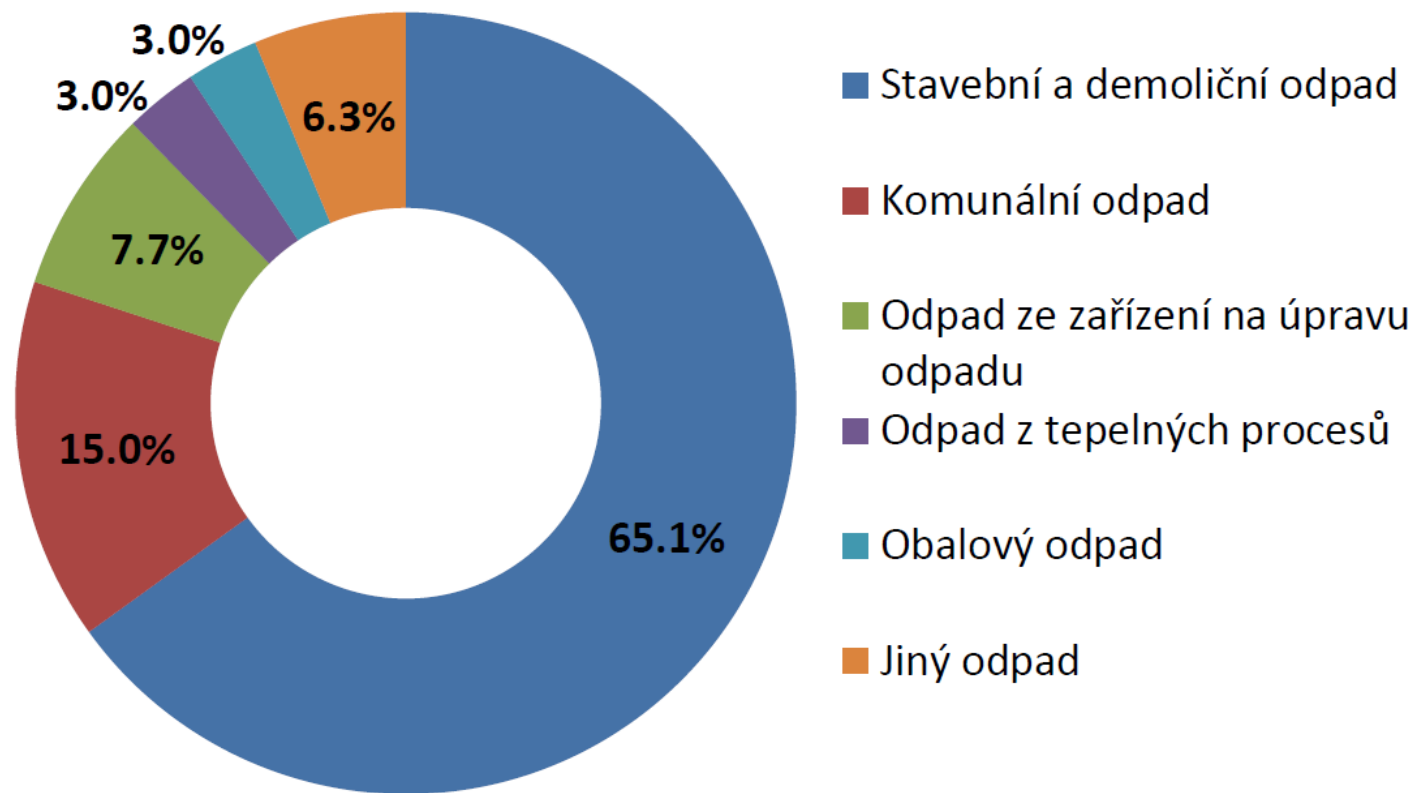


- Právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady.
- Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje **obec**. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů.

# Produkce odpadů v ČR, 2009–2021



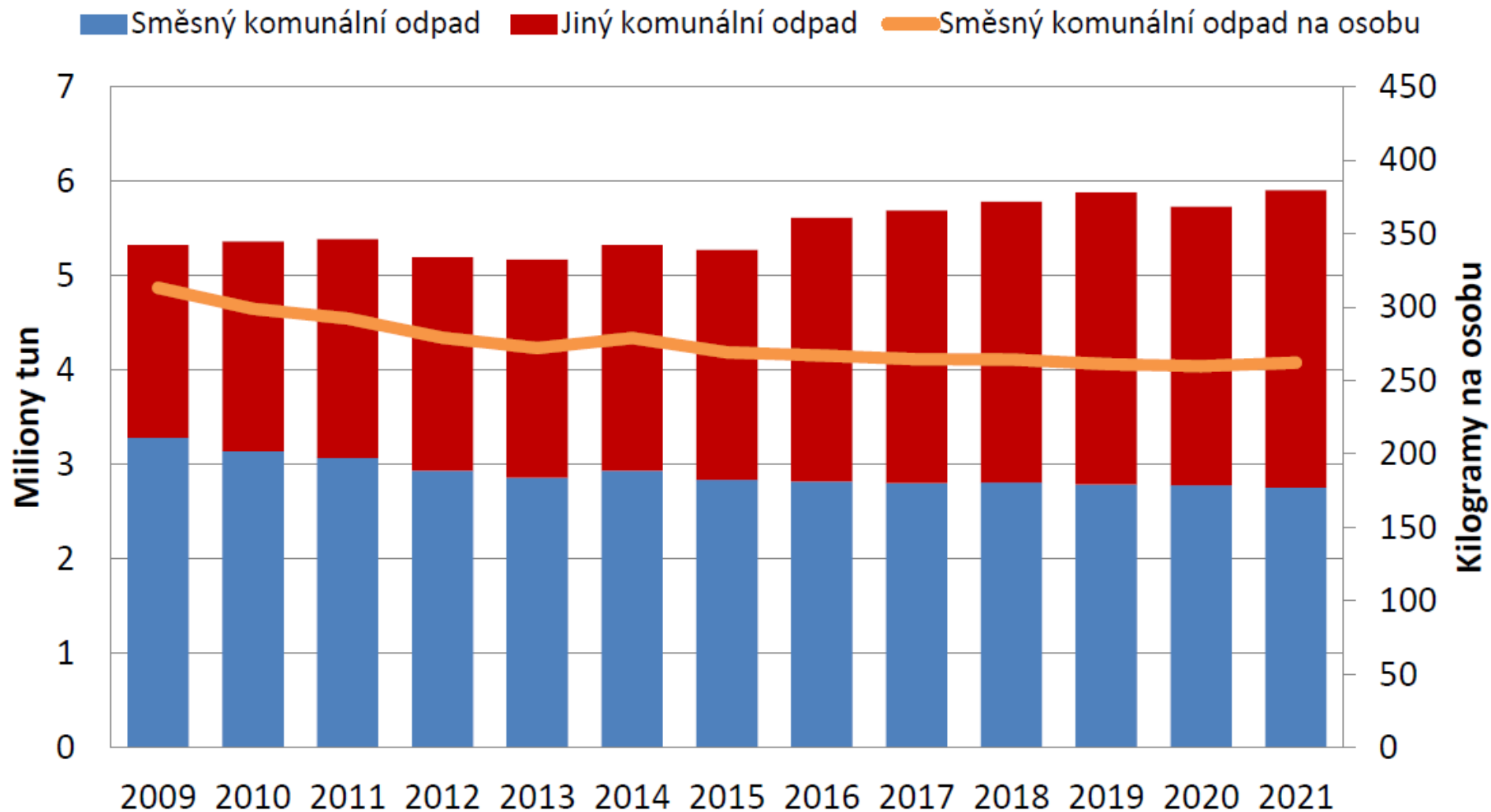
# Produkce odpadu v ČR dle kategorií



# [ Komerční a komunální odpad ]

- Na osobu 3000 kg/rok vs. 500 kg/rok v ČR
  - Co jsou důvody tohoto nepoměru?
  - Představte se typický odpad z jednotlivých kategorií
- V porovnání s komunálním odpadem zahrnuje komerční odpad i některé extrémně těžké frakce (a odpad se vykazuje podle hmotnosti, ne objemu)
  - Stavební a demoliční odpad
  - Poměr silně závisí na dominantním průmyslu v zemi (těžký vs. služby)

# Komunální odpad v ČR, 2009–2021





# [Trendy v produkci KO]

- Celková produkce téměř 6 mil. tun ročně
- Postupný pokles směsné složky a nárůst tříděných složek
  - Složky, které nekončí v popelnici pro směsný odpad a jsou pak vykazovány odděleně
    - Hlavně tříděné složky jako bioodpad, plast, papír, sklo a další

# [ Směsný a tříděný KO ]

- Největší rozdíl je v nákladech
  - Nakládání se směsným odpadem představuje zdaleka největší část nákladů na komunální odpad
- Naproti tomu jsou další složky odpadu sbírané odděleně a jsou často i v relativně homogenní podobě
  - To z nich v praxi činí často potenciální surovinu místo odpadu v obvyklém pojetí
    - To samé platí do velké míry i pro komerční odpad
    - Dle situace možnost na takovém vytríděném odpadu i vydělat

# Způsoby nakládání s odpadem

**Úprava** odpadů je způsob nakládání s odpady, směřující ke změně fyzikálních, chemických nebo biologických vlastností tak, aby se umožnila nebo usnadnila jejich přeprava, využití nebo zneškodnění. Úprava odpadů se převážně týká nebezpečných odpadů.

**Shromažďování** odpadů je dočasné soustředování odpadu před dalším nakládáním s ním.

**Sběr odpadu** je souhrnné označení pro shromažďování odpadu k dalšímu nakládání s ním.

**Třídění** odpadů je podle Katalogu odpadů chápáno jako rozdělování odpadů podle druhů a kategorií. h.

**Doprava** odpadů znamená úmyslný pohyb dopravních prostředků s odpadem nebo činnost dopravních zařízení. **Přeprava** odpadů je přemísťování odpadu jako výsledek dopravy.

**Využitím** odpadů se označuje proces, ve kterém dochází k jejich zhodnocení. Způsoby využití odpadů jsou:

- **využití odpadu jako druhotné suroviny** (materiálové využití odpadu) – recyklace. Recyklace se v praxi týká především kovových odpadů, papíru, plastů, pryže a pryžového odpadu, skla, textilií a stavebního odpadu.
- **kompostování**
- **zdroj energie**

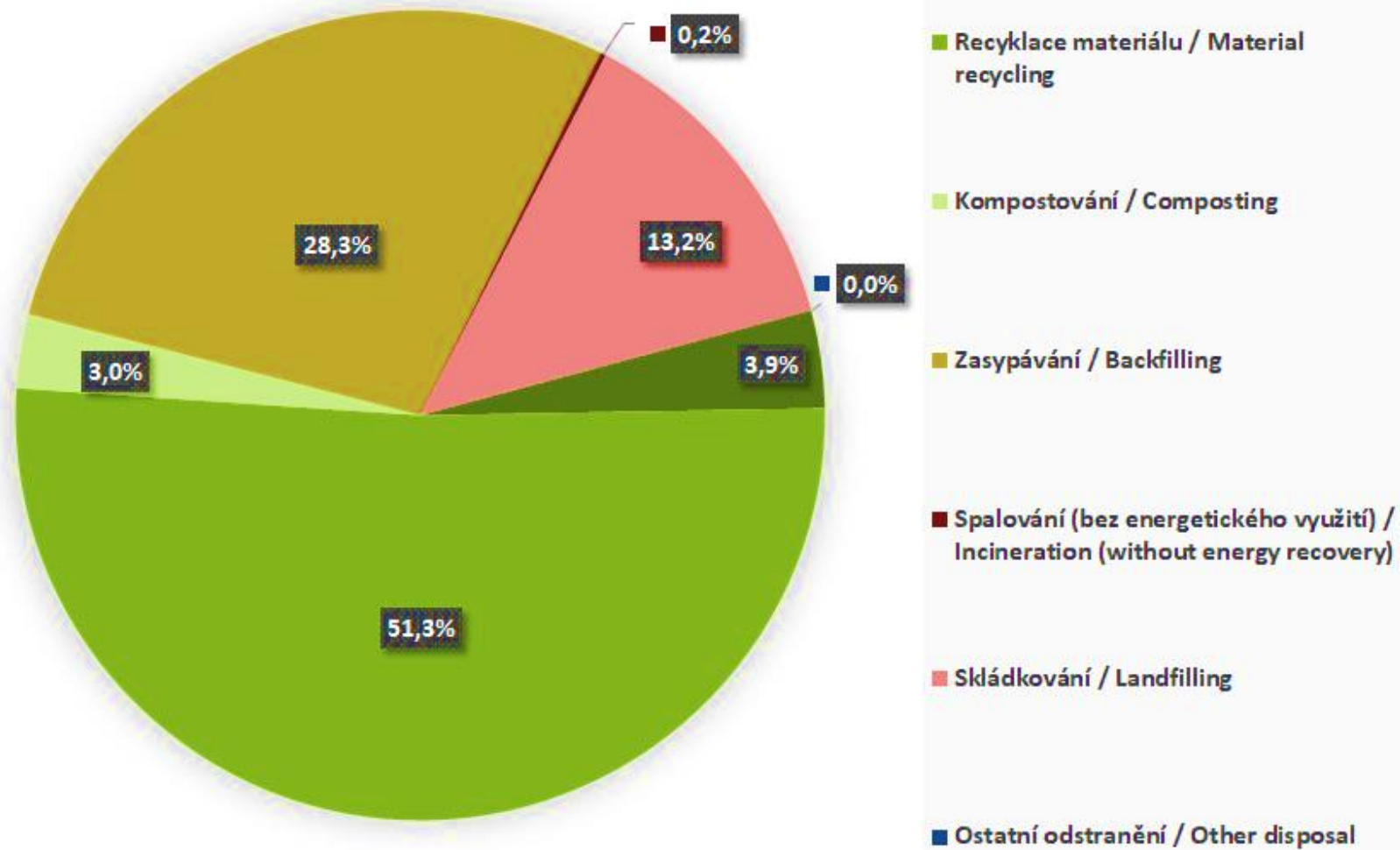
**Zneškodňováním** odpadů se rozumí nakládání s odpadem za účelem zamezení nebo snížení jeho škodlivého vlivu na ŽP. Provádí se použitím těchto metod:

- **fyzikální a chemické metody** – tyto metody se využívají ke snížení obsahu škodlivin nebo míry nebezpečných vlastností odpadů
- **biologické metody** – toto zneškodňování využívá biologické procesy ke snížení koncentrace škodlivin v odpadu, nebo míry jeho nebezpečných vlastností na hodnoty umožňující jeho další využití. Jsou to zejména mikrobiologické metody
- **spalování** – odpady lze zneškodňovat spalováním jen v zařízeních k tomu určených a která splňují požadavky stanovené zvláštními předpisy, tj. ve spalovnách odpadů, cementárnách a v omezených případech i v kotelnách

**Skládkování** odpadů představuje jejich trvalé ukládání na skládku

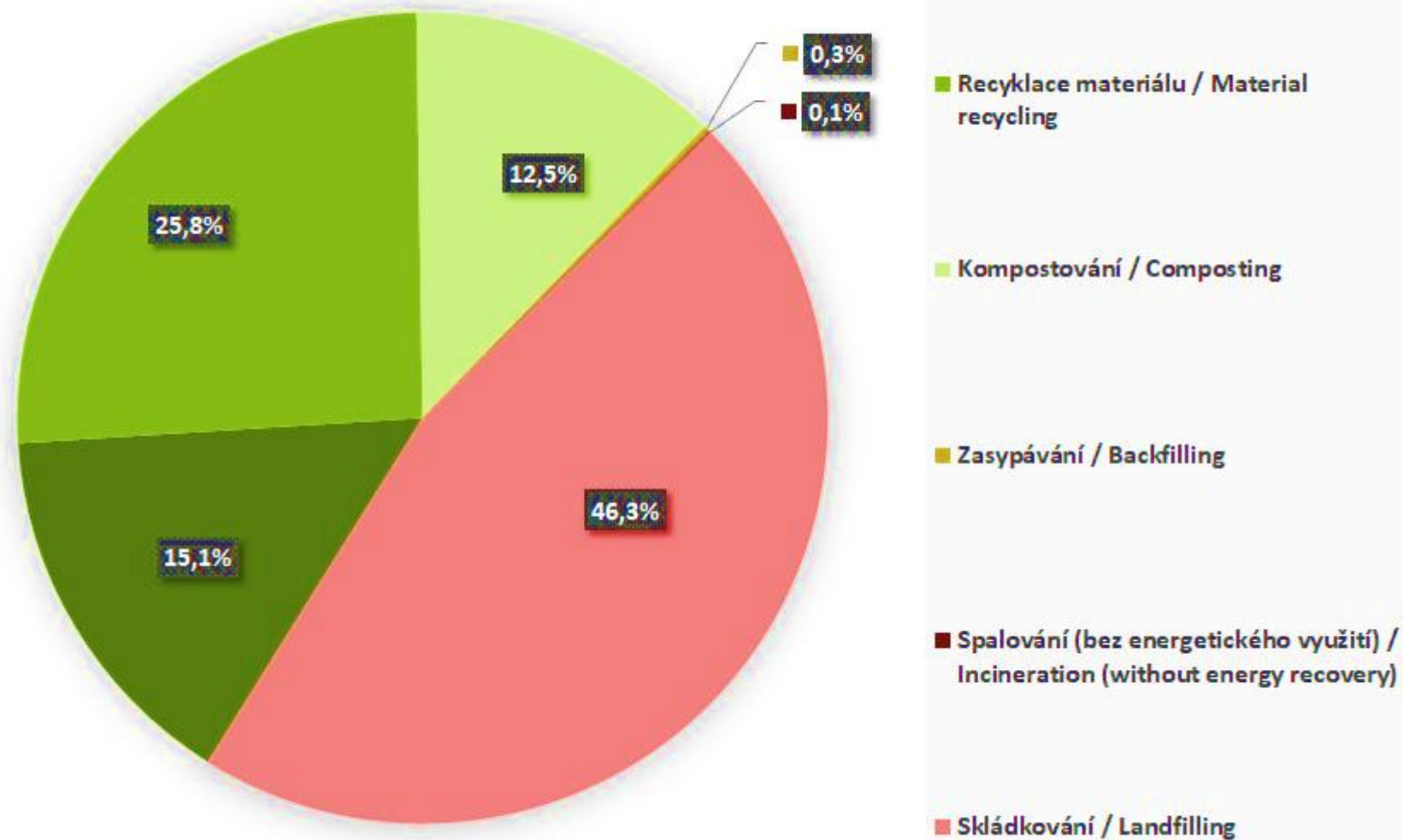
## Graf 1 Nakládání s odpady v roce 2022

Graph 1 Waste treatment in 2022



Graf 2 Nakládání s komunálními odpady v roce 2022

Graph 2 Municipal waste treatment in 2022



# [ Skládání odpadu v ČR ]

- Téměř 200 skládek
  - 150 pro komunální odpad
  - 25 pro nebezpečný odpad
  - 30 pro inertní odpad
    - Některé jsou kombinované
- Historicky nejběžnější způsob nakládání s odpadem
  - Dostatek půdy, nízké náklady (přímé finanční)
    - Avšak významná dlouhodobá zátěž životního prostředí
- Komunálního odpadu se aktuálně skládá v ČR necelá polovina
  - Množství pomalu klesá díky změnám v environmentálních politikách a postupně vyššímu zdaňování skládkování
  - Postupná proměna názoru lidí na skládkování, tlak ze strany EU

# [ Proměna odpadu na energii ]

- Aktuálně jsou v ČR 4 ZEVO na komunální odpad
  - Praha (290 kt), Brno(240 kt), Plzeň(100) a Liberec(90 kt)
  - Celková kapacita kolem 800000tun ročně(20% produkovaného odpadu), v roce 2021 energeticky využito 720 000 tun (14 %)
    - Propojené na místní tepelný systém
    - Plány na další ZEVO, ale silná nevěle ekologických aktivistů
- Navíc dalších cca 15 spaloven pro nebezpečný nebo jiný specifický odpad
  - Kapacita ale není v souhrnu příliš vysoká v kontextu produkce
- Téměř 600 bioplynových stanic pro bioodpad
  - Odpad z kafilérií, gastroprovozů, zemědělství

# [ Využití odpadu ]

- Silně závislé na typu odpadní frakce
  - Rozdíl mezi inertním a „aktivním“ odpadem
  - Čím víc homogenní frakce, tím jednodušší bývá vhodná úprava
- Recyklace/materiálové využití
  - Ideální situace, pokud odpad fakticky nezůstane odpadem, ale stane se zdrojem
- Skládání
  - Nejjednodušší cesta jak naložit s odpadem, obvykle i nejlevnější, ale s nejnižší mírou kontroly nad procesem
    - Ideální je se tomuto způsobu vyhnout, ale nelze 100%
- Proměna odpadu na energii
  - Možné s odpadem, který lze spalovat a při tomto procesu je možné produkovat energii, případně i anaerobní digesce s bioodpadem
- <https://isoh.mzp.cz/RegistrZarizeni> – seznam kvalifikovaných osob pro nakládání s odpadem



# [ Materiálové využití odpadu ]

- Desítky recyklačních závodů zaměřených na plast, papír, sklo a zahradní odpad
- Další závody se zaměřením na specifické druhy komerčního odpadu
  - Prakticky každý odpad, který obsahuje opětovně použitelné materiály s dostatečnou čistotou a je produkován v dostatečném množství
    - Dobré je, pokud je tento odpad co nejvíc homogenní
  - Stavební a demoliční odpad
  - Použité pneumatiky
  - Elektroodpad
  - Kovy a další

# Co se děje s plasty, které vytrídíme?

- **40 % mechanickou recyklací**
- zbytek je využíván pro získávání energie.
- Recyklace - sebraný materiál je coby surovina prodán zpracovateli.
  - Nejdříve se **plastové odpady třídí** – oddělí se od sebe PET lahve jednotlivých barev, folie, pěnový polystyren a ostatní nežádoucí nečistoty.
  - Jednotlivé druhy materiálu se pak zabalí do balíků a putují na recyklační linky. Každý z nich je totiž recyklován jinou technologií kvůli odlišným vlastnostem a složení.
  - Každá ze skupin se pak samostatně mele a **drtí na vločky** různého stupně hrubosti.
  - Ty následně procházejí různými stupni praní vodou a detergenty, při němž jsou odstraněny všechny nečistoty jako lepidlo, zbytky papíru či jiné příměsi a následně jsou vysušeny.
  - V tuto chvíli vzniká kvalitní surovina, která je připravena k dalšímu zpracování. Z PET - „**PET flakes**“, což je drť, která obsahuje **99,9 % PET**, zbytek je PVC a další nečistoty.



# [ Recyklace ]

- Vločky jsou roztaveny a jsou z nich vytvářeny nové výrobky, například umělá vlákna, která známe jako náplň zimních bund a spacáků, jako součást zátěžových koberců či v podobě interiérů aut. Navíc se z těchto vláken vyrábějí i textilie, které si běžně oblékáme (ať už trička či mikiny).
- Z různých typů folií – tedy sáčků či tašek se opět vyrábí folie, jako např. pytle na odpadky.
- EKO-Kom tvrdí *„V České republice je dostatek zpracovatelských kapacit, které ze směsných plastů vyrábí opět různé plastové výrobky nebo například protihlukové stěny, zatravnovací dlaždice, plotovky nebo se recyklovaný směsný plast používá tam, kde může nahradit dřevo. Takže se s ním setkáte také v podobě laviček, teras či dětských hřišť,“*.

# [Třídění



- **Ve třídění odpadů se stále zlepšujeme! V roce 2022:**
  - Z dřívějších 73% se podíl třídících obyvatel zvýšil na 75%
- V roce 2022 vytrídil průměrně každý obyvatel 78 kg odpadu, z toho:
  - 23,7 kilogramu papíru;
  - 17,2 kilogramu plastů;
  - 15,2 kilogramu skla;
  - 21,5 kilogramu kovů;
  - 0,4 kilogramu nápojových kartonů.

Množství odpadu, které vytrídil každý z nás, se tak meziročně zvýšilo v průměru o více než 6 kilogramů.

Více viz [www.samosebou.cz](http://www.samosebou.cz)

# [ CO se třídí? ]

## plasty

PET láhve, prosím, sešlápněte – šetříte místo v kontejneru.

Kelímky a krabičky od potravin

Plastové nádoby a láhve, PET láhve (od nápojů)

Sáčky, fólie

Výrobky z plastů

Polystyren

Obaly z plastů jsou obvykle označeny:

PET 1 HDPE 2 LDPE 4 PP 5 PS 6

**NEVHAZUJTE**

- novodurové trubky a podlahové krytiny
- plastové obaly: od chemikálií od nebezpečných látek se zbytky potravin

Děkujeme Vám, že třídíte odpady!

OBEC JE ČLEMEM SYSTÉMU **EKO KOM**

[www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz) [www.jaktridit.cz](http://www.jaktridit.cz)

## papír

Noviny, časopisy, reklamní letáky

Papírové obaly

Krabičky, prosím, rozložte – šetříte místo v kontejneru.

Kancelářský papír, sešity

Obaly z papíru jsou obvykle označeny:

PAP 20 21 22

**NEVHAZUJTE MOKRÝ, MASTNÝ, NEBO JINAK ZNEČIŠTĚNÝ PAPIŘ!**

Děkujeme Vám, že třídíte odpady!

[www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz) [www.jaktridit.cz](http://www.jaktridit.cz)

## sklo

Láhve od nápojů

Skleněné nádoby

Tabulové sklo

Obaly ze skla jsou obvykle označeny:

GL 70 71 72

**NEVHAZUJTE PORCELÁN, KERAMIKU, AUTOSKLO, DRÁTĚNÉ SKLO A ZRCADLA!**

Děkujeme Vám za spolupráci při recyklaci odpadů!

OBEC JE ČLEMEM SYSTÉMU **EKO KOM**

[www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz)

## nápojové kartony

Krabičky od džusů, mléčných výrobků, vín apod.

Stlačte prosím, šetříte místo v kontejneru.

Obaly jsou obvykle označeny: C/PAP 81 84

OBEC JE ČLEMEM SYSTÉMU **EKO KOM**

[www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz) [www.jaktridit.cz](http://www.jaktridit.cz)

Děkujeme Vám, že třídíte odpady!

## hliníkové obaly od nápojů

Obaly od limonád, energetických nápojů, piva, láhvové kávy, apod.

Prosíme sešlápnout/dřuknout!

Obaly z hliníku jsou obvykle označeny: ALU 41

**NEVHAZUJTE OBALY Z MASOVÝCH KONZERV, KONZERV OD KRMIVA PRO PSY A KOČKY, ZELÉMINOVÝCH KONZERV, RYBIČEK A.TP.**

Děkujeme Vám, že třídíte odpady!

## Autorizovaná obalová společnost

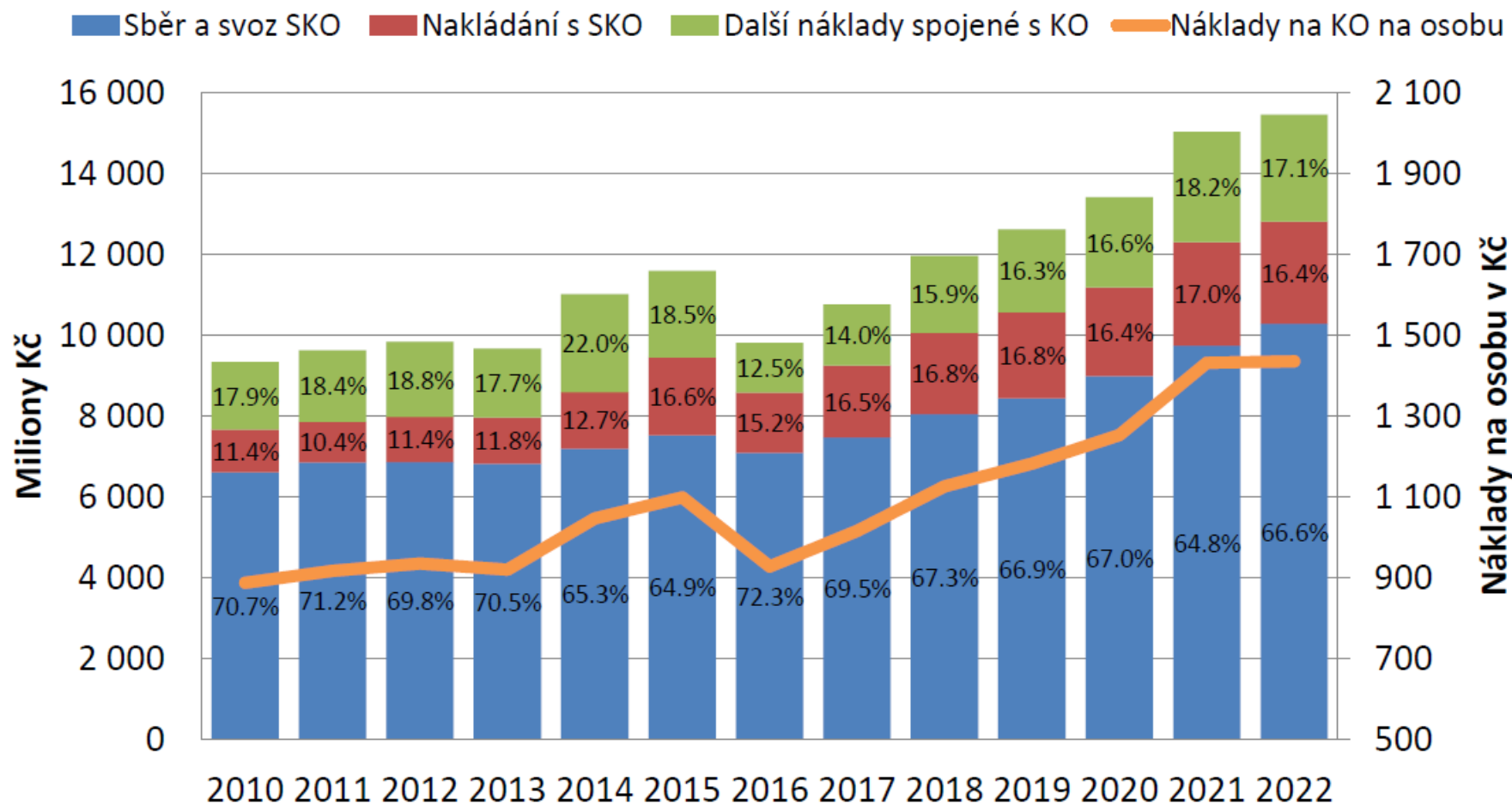
- založena v roce 1997 průmyslovými podniky vyrábějícími balené zboží.
- nezisková akciová společnost
- vytvořila a provozuje celorepublikový systém, třídění, recyklace a využití obalového odpadu - „Systém EKO-KOM.“



# Ekonomické souvislosti OH ČR

- V oblasti odpadového hospodářství jsou v České republice využívány následující ekonomické nástroje:
  - poplatky a odvody
  - pokuty
  - finanční zajištění havárie skládek a finanční rezerva pro rekultivaci a následnou péči o skládku
  - snížené sazby daně
  - granty, dotace, Evropské fondy

# Náklady odpadového hospodářství obcí v ČR, 2010–2022



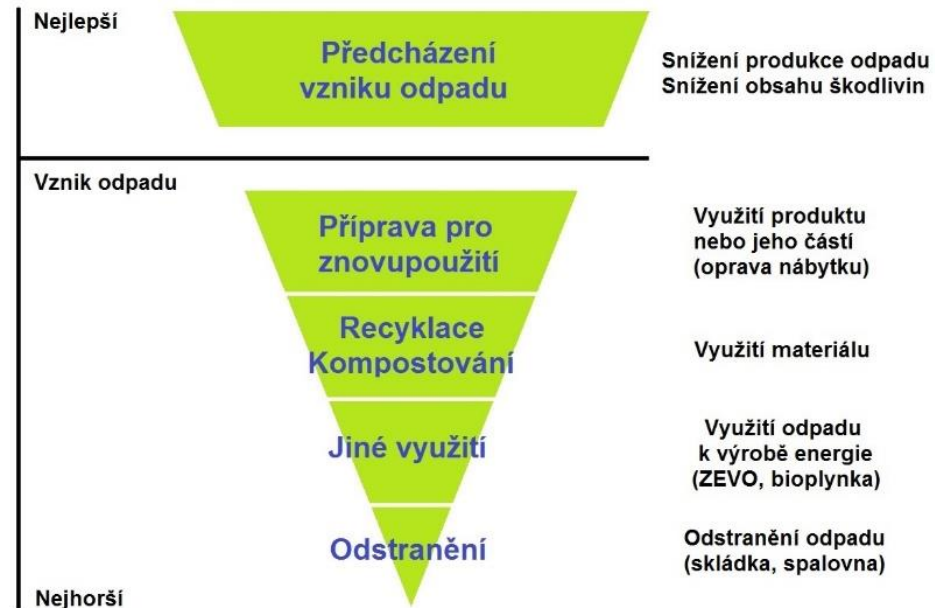


# [ Problémy spojené s SKO ]

- Slabý princip znečišťovatel platí (lidé produkují, odpovědná je obec)
- Obyvatelé mají často nízký zájem na správném třídění
  - Lidé volí pohodlnější cestu netřídít
  - Někteří neví jak správně třídít
  - Někteří se o to prostě nezajímají
- Výsledkem je pak nízká míra třídění a vysoké náklady
- Jak to lze překonat?
- A proč se o to vůbec zajímat?

# Proč se o to zajímat?

- 80% směsného komunálního odpadu je odstraňováno skládkováním
- 65% veškerých KO je odstraňováno skládkováním
- více než 30% recyklovatelných složek ve směsném odpadu
- více než 30% BRO ve směsném odpadu
- nízká efektivita sběru recyklovatelných odpadů z pohledu příjmů obce
- omezená motivace občanů ke třídění
- nízká dostupnost a efektivita technologií
- směsný odpad je bez dalších úprav odstraňován skládkováním



# [ Cirkulární ekonomika = oběhové hospodářství ]

- Co to představuje?
- Jak rozumíte tomuto pojmu?

# [ Odpadové x oběhové hospodářství ]

## Vytěžit – Vyrobit – Použít – Vyhodit

Překonaný lineární model hospodaření

Čerpání zdrojů není dlouhodobě udržitelné → EU strategie tzv. oběhového hospodářství

Hlavní cíl: **Hospodařit se všemi zdroji udržitelnějším způsobem**

# Problém s dnešním lineárním systémem ekonomiky

- Střet kovbojské ekonomiky a ekonomiky vesmírné lodě (Boulding, 1966)
  - V rámci kovbojské ekonomiky je kovboj symbolem neomezených plánů s dostatek zdrojů a jejich bezohledným vytěžováním
  - V modelu ekonomiky vesmírné lodě se Země stává jakoby jedním uzavřeným systémem bez neomezených zásob surovin a kapacity pro znečištění
    - v důsledku toho nutno hledat cyklické způsoby schopné opakované reprodukce materiálů akorát s potřebou dodávat energii

# [ Problém s dnešním lineárním modelem ]

- Vzorce v lineární ekonomice (obvyklé příklady):
  - Vzít– vytvořit– odpad
  - Vzít– vytvořit – vyhodit
  - Vytěžit – vytvořit – použít – vyhodit
- Společnosti těží suroviny, používají je pro produkci statků, prodávají statky spotřebitelům, spotřebitel je po použití vyhazuje – odpad bez dalšího užitku
- Lineární koncept ekonomiky zvyšuje expozici společností vůči riziku
  - Nejvýznamnější příklady jsou proměnlivé ceny surovin a možné narušení dodavatelských řetězců

# Cirkulární ekonomika

- Oběhové hospodářství/cirkulární ekonomika je způsob výroby a spotřeby, který díky sdílení, pronajímání, opětovnému používání, opravování, repasování nebo recyklaci zhodnocuje již existující výrobky, suroviny a materiály.

Díky tomu se **prodlužuje životní cyklus produktů a minimalizuje odpad**. Když už samotný výrobek nemůže být používán, využijí se suroviny a komponenty v rámci recyklace tak, aby z nich **vznikla další hodnota** pro ekonomiku.

Oběhové hospodářství je jinými slovy snaha posunout se od modelu **vytěžit-vyrobít-použít-vyhodit** k šetrnějšímu a efektivnějšímu zužitkování zdrojů.

# Cirkulární ekonomika

- Redukce těžby surovin kde je to možné díky používání menšího množství materiálu
- Součástí produkce je využívání opakovaně použitelných částí a materiálu z produktů, které byly vyhozeny
- Materiál a částí vyhozených produktů jsou opětovně používány a recyklovány
- V cirkulární ekonomice se hodnota tvoří přes **proces zadržování hodnoty**
  - Zachováváním čistoty využitého materiálu se zachovává jeho hodnota v celkovém hodnotovém řetězci
  - Dostatečné čisté materiály mohou být využívány opakovaně při zabezpečování funkčnosti produktu, přičemž je nutná jenom jedna prvotní investice do jejich těžby a zpracování



# [ Cirkulární ekonomika ]

- Cílem cirkulární ekonomiky neboli oběhového hospodářství je zvyšování kvality životního prostředí a lidského života prostřednictvím zvyšování efektivity produkce. Co to reálně znamená? Využívání materiálových úspor, opětovného použití, oprav a mnoho dalšího.
- Na jakých principech cirkulární ekonomika funguje?
- A proč by měla zajímat každou firmu?

# [ Od 3 R k 7 R ]

Známa 3R –

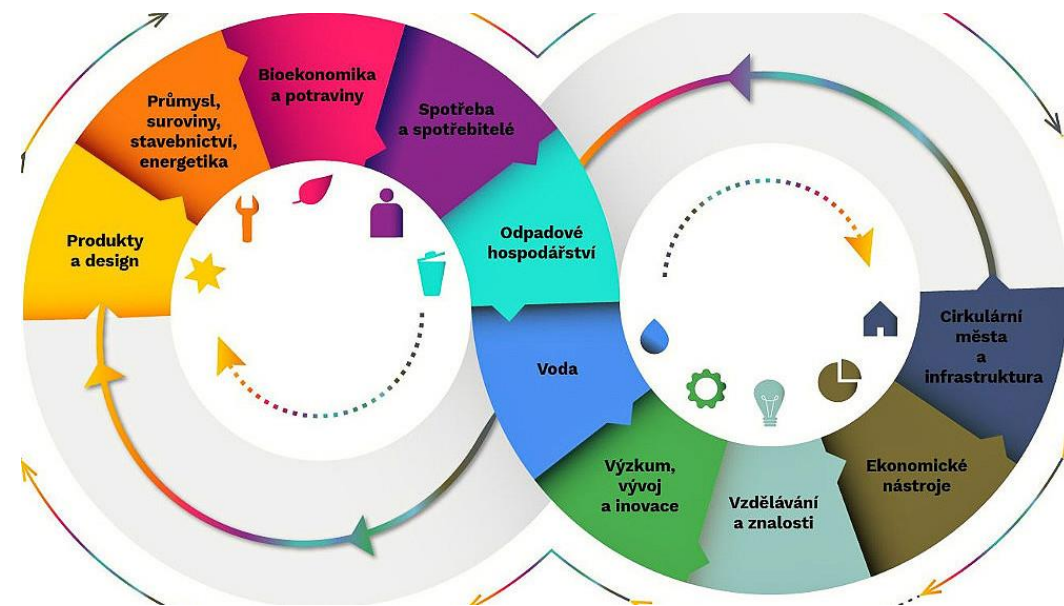
**Reduce (redukovat/snížit spotřebu)**

**Reuse (znovuvyužít) a**

**Recycle (recyklovat)**

minimalizuje dopad a šetří zdroje a energii.

Proč ale neudělat produkt udržitelnějším ze samotného designu? Nebo proč je neopravit místo nákupu nových? Cirkulární ekonomika zavádí další koncepty, jako je ekodesign a obnova v řetězci, a rozšiřuje tyto 3R na 7R. Podívejme se do hloubky.



# [ Co je to 7 R ]

**Redesign:** Zahrňte životní prostředí do produktového designu, tedy založeného na ekodesignu. Tímto způsobem má výhodu ve výrobě nejen funkce produktu, ale také udržitelnost.

**Reduce/Snižujme spotřebu:** Spotřebujeme hodně a velmi rychle. Proto, abychom chránili životní prostředí, musíme také snížit množství produktů, které spotřebováváme, a množství odpadu, který vytváříme.

**Reuse/Opakované použití:** Cílem je prodloužit životnost výrobků a znovu je použít tím, že jim ručně nebo šikovností kutilů dodáme nový život. Na internetu najdete tisíce nápadů, které lze znovu použít pro jakýkoli produkt.

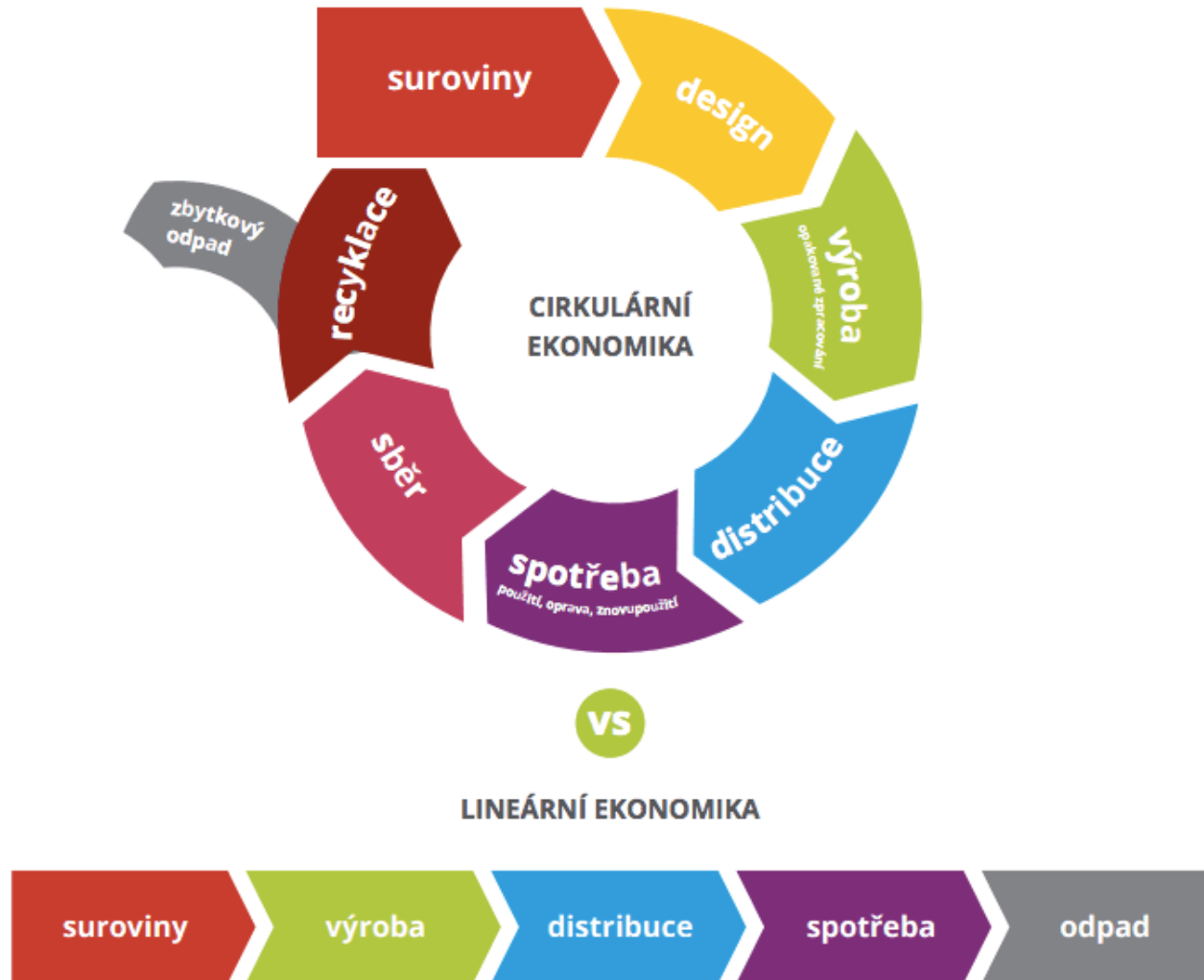
**Repair/Opravit:** V mnoha případech, když se nějaký produkt porouchá, máme tendenci kupovat nový, aniž bychom uvažovali o možnosti jej opravit. Opravy jsou ale většinou levnější a vždy šetrnější k životnímu prostředí. Proto šetřeme suroviny, energii a snižte množství odpadu!

**Restore/Obnovit:** Jde o obnovu všech starých objektů, aby mohly být znovu použity pro účely jejich vytvoření.

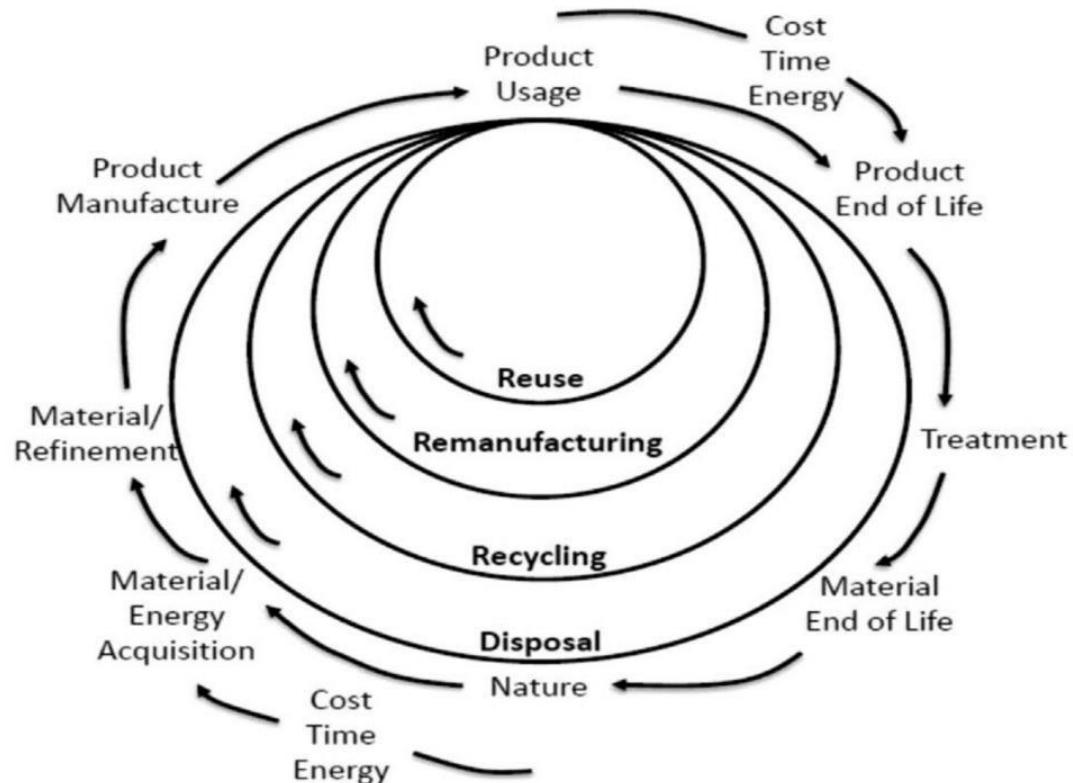
**Recover/Uzdravit se:** To zahrnuje sběr použitých materiálů a jejich opětovné zavedení do výrobního procesu.

**Recycle/Recyklovat:** znovuzavedení odpadu, který byl použit ve výrobním procesu, aby se stal surovinou pro další nové produkty. Po vyzkoušení všech výše uvedených metod by to měla být poslední možnost. Protože pamatujte, že nejlepší odpad je odpad, který nevznikne!

# Porovnání lineární a cirkulární ekonomiky



# Aktuální koncept cirkulární ekonomiky



- Vnitřní kruhy mají nižší požadavky na suroviny
- Vnitřní kruhy jsou více ekonomické
- Čas a hodnota v podobě využitých surovin má být ve vnitřních kruzích maximalizována
- CE je v souladu s hierarchií nakládání s odpady

# Hierarchie nakládání s odpady



# [ Výhody a přínosy ]

## ■ Ochrana životního prostředí

- Opětovné využití omezilo narušení krajiny a stanovišť a pomohlo by limitovat ztrátu biologické rozmanitosti.
- Napomáhá snížení celkových ročních emisí skleníkových plynů. Podle Evropské agentury pro životní prostředí jsou průmyslové procesy a používání produktů odpovědné za 9,10 % emisí skleníkových plynů v EU. Procesy spojené s nakládáním s odpady se na emisích podílí 3,32 %.
- Účinnější a udržitelnější výrobky pomáhají snížit spotřebu energie a zdrojů. Odhaduje se totiž, že více než 80 % dopadu produktu na životní prostředí je předurčeno již během fáze návrhu.
- Výrobky, které lze znovu použít, upgradovat a opravit výrazně snižují množství odpadu. Obaly jsou stále rostoucím problémem a v průměru každý Evropan vyprodukuje téměř 180 kg obalového odpadu ročně. Cílem je vypořádat se s nadměrnými obaly a zlepšit jejich design, aby se podpořilo opětovné použití a recyklace.

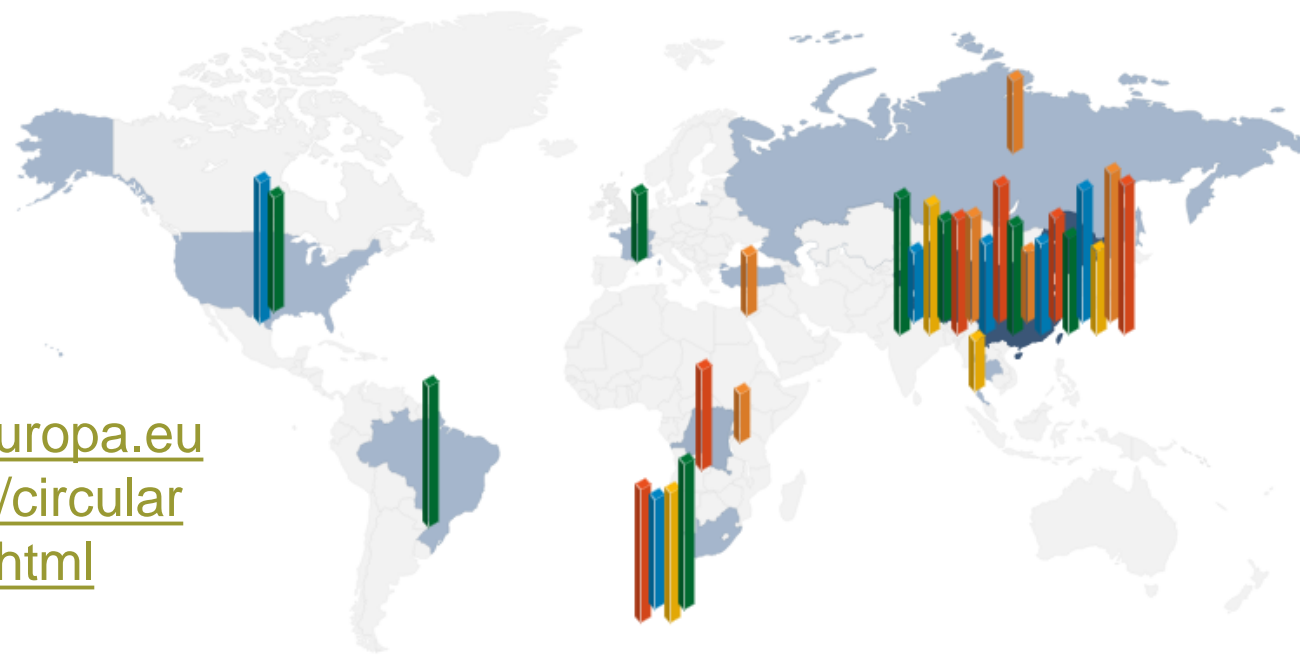
# Výhody a přínosy

## ■ Snížení závislosti na surovinách

- Suroviny jsou omezené a světová populace roste a s ní i poptávka po nich.
- Některé země EU jsou ve využívání surovin závislé na jiných zemích. Podle Eurostatu dováží EU zhruba **polovinu surovin, které spotřebuje**. Viz situace s válkou na Ukrajině
- Celková hodnota obchodu (dovoz plus vývoz) surovin mezi EU a zbytkem světa se od roku 2002 téměř ztrojnásobila, přičemž vývoz rostl rychleji než dovoz. Bez ohledu na to EU stále více dováží, než vyváží. V roce 2021 to vedlo k obchodnímu deficitu ve výši 35,5 miliardy eur.
- Recyklace surovin zmírňuje rizika spojená s nabídkou, jako je kolísání cen, dostupnost a závislost na dovozu (zejména kritické suroviny potřebné pro výrobu technologií – čipy, baterie, elektrické motory).



[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circular\\_economy/public/index.html](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circular_economy/public/index.html)



CLICK ON A COUNTRY TO SEE DETAILS

### China

**Antimony**  
87%

**Fluorspar**  
64%

**Indium**  
57%

**Phosphate Rock**  
44%

**Silicon Metal**  
61%

**LREEs**  
95%

**Baryte**  
44%

**Gallium**  
73%

**Magnesium**  
87%

**Phosphorus**  
58%

**Tungsten**  
84%

**Bismuth**  
82%

**Germanium**  
67%

**Natural Graphite**  
69%

**Scandium**  
66%

**Vanadium**  
53%

**HREEs**  
95%

# [ Výhody a přínosy ]

- **Vytváření pracovních míst a ušetření peněz spotřebitelů**
  - Posun směrem k oběhovému hospodářství by mohl zvýšit konkurenceschopnost, stimulovat inovace, podpořit hospodářský růst a vytvořit pracovní místa (jen v EU by se do roku 2030 jednalo o 700 000 nových pracovních míst)
  - Přepřacování materiálů a výrobků pro oběhové použití by také podpořilo inovace v různých odvětvích hospodářství.
  - Pro spotřebitele (a jejich peněženky) by odolnější a trvanlivější výrobky byly také plus.

# Co dělá EU, aby se posunula k oběhovému hospodářství?

- Evropská komise představila v březnu 2020 v rámci Green Deal Zelené dohody pro Evropu a navrhované průmyslové strategie nový akční plán oběhového hospodářství.
- V únoru 2021 o novém akčním plánu hlasoval Parlament. Poslanci požadují další opatření, aby se EU mohla stát do roku 2050 uhlíkově neutrální, ekologicky udržitelnou a netoxickou plně oběhovou ekonomikou.
- V březnu 2022 vydala Komise první balíček opatření k urychlení přechodu na oběhové hospodářství jako součást akčního plánu oběhového hospodářství.
- V listopadu 2022 navrhla Komise nová pravidla pro obaly v celé EU.

# Oběhové hospodářství a Green Deal

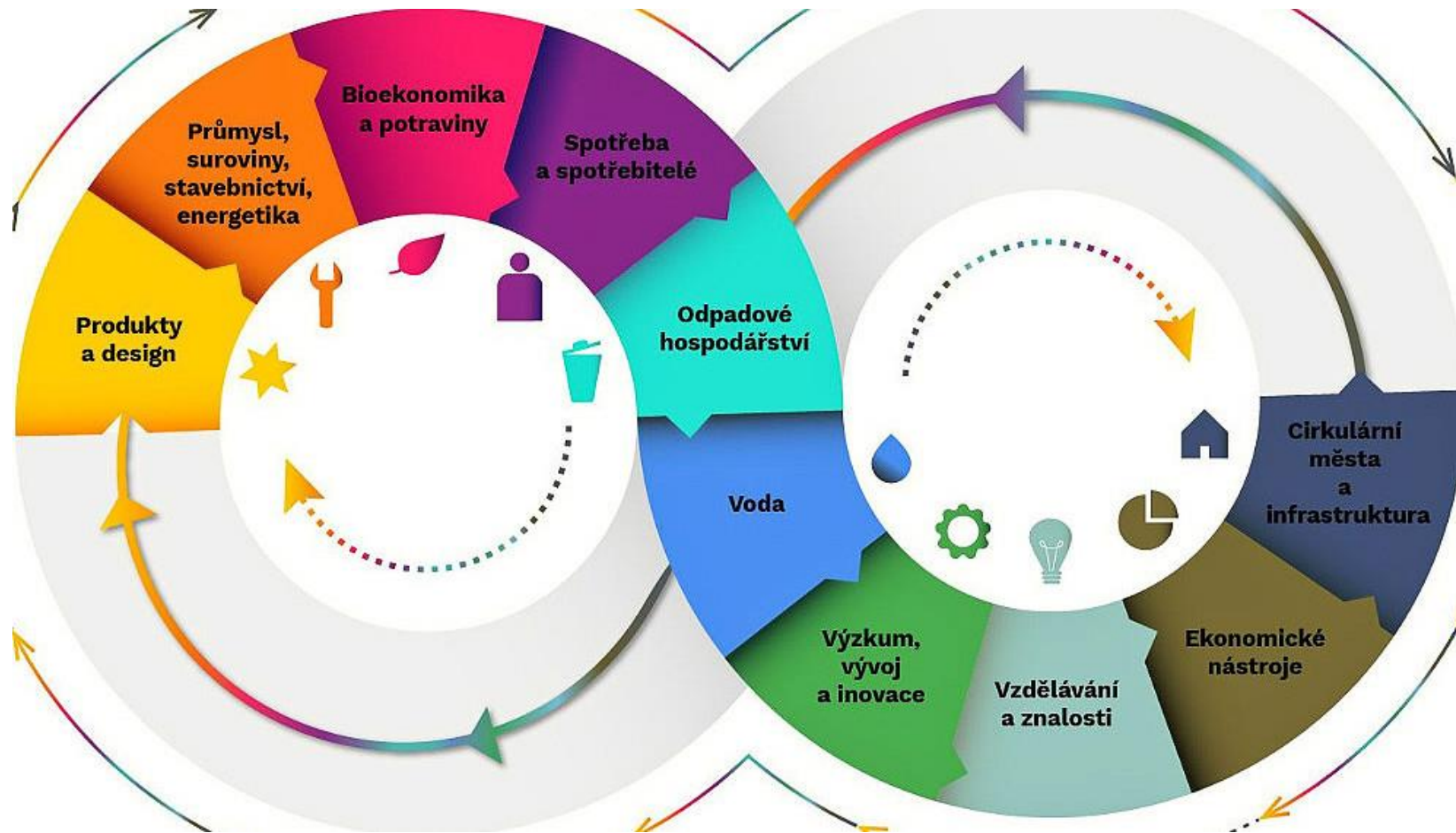
Ursula von der Leyen o stavu Unie dne 16. 9. 2020: „Our current levels of consumption of raw materials, energy, water, food and land use are not sustainable. We need to change how we treat nature, how we produce and consume. live and work. eat and heat. travel and transport.“



# [ Co dělá ČR? ]

- Po letech aktualizovala zákon o odpadech z roku 1991 a schválila zákon č. 541/2020 Sb., odpadech, který je účinný od 1. 1. 2021.
- Ten stanovuje práva a povinnosti osobám v oblasti odpadového hospodářství a prosazuje základní principy oběhového hospodářství, ochrany životního prostředí a zdraví lidí při nakládání s odpady.
- Také aktualizovala zákon o nakládání s výrobky s ukončenou životností (zákon č. 542/2020 Sb., účinný od 1. 1. 2021) a zákon o obalech (zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů.
- V prosinci 2021 vláda schválila Strategický rámec Cirkulární Česko 2040 („Cirkulární Česko 2040“). Jedná se o první komplexní strategii pro cirkulární ekonomiku v České republice.

# [ Cirkulární Česko 2040 ]



# Obce a oběhové hospodářství

V roce 2020 byla v ČR přijata nová odpadová legislativa, která zahrnuje cíle oběhového hospodářství EU v oblasti odpadů:

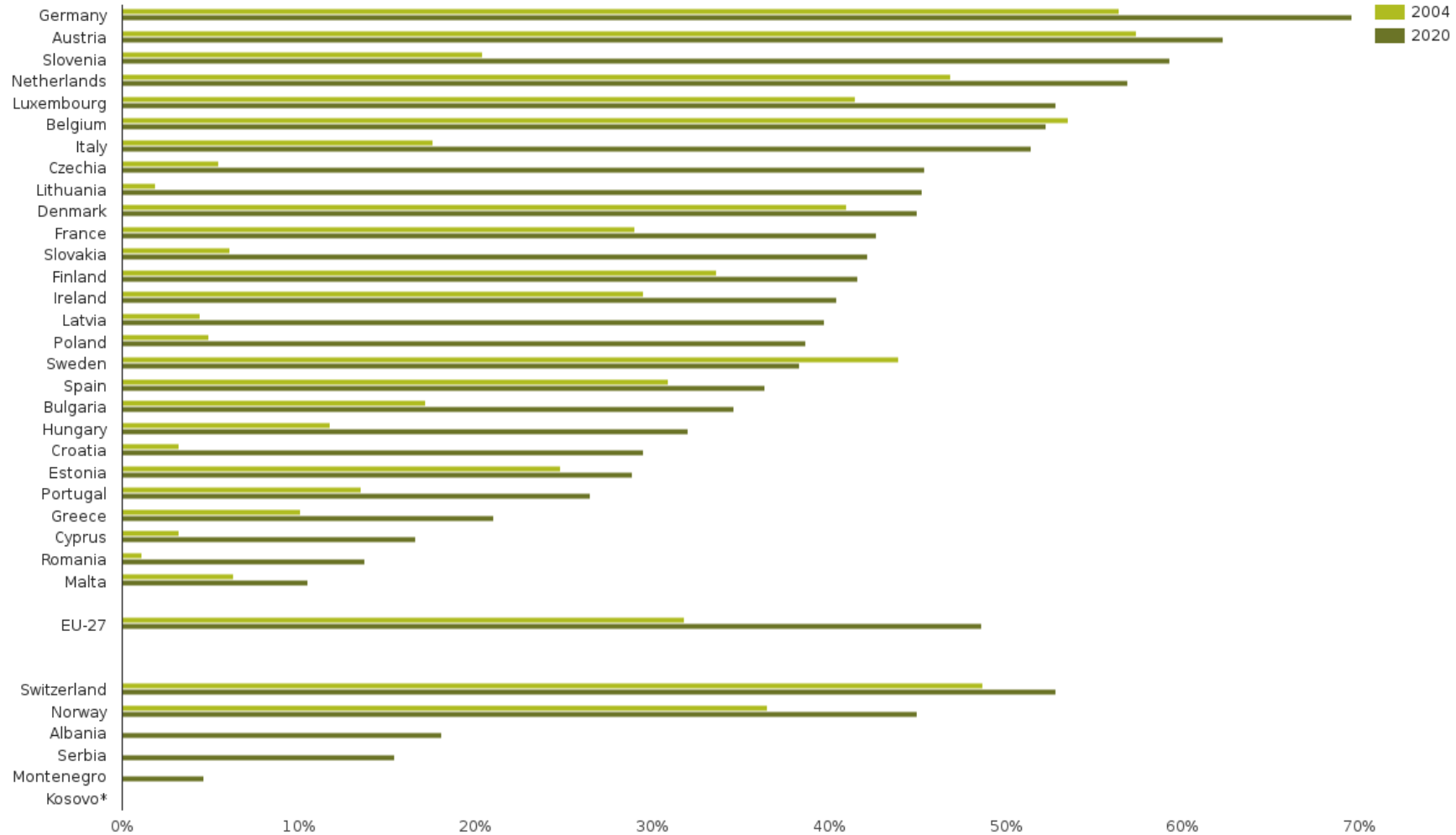
- dosáhnout 55 % úrovně recyklace komunálních odpadů v roce 2025
- dosáhnout 60 % úrovně recyklace komunálních odpadů v roce 2030
- dosáhnout 65 % úrovně recyklace komunálního odpadu v roce 2035
- od roku 2030 neskládkovat využitelné odpady (též směsný odpad)
- redukovat skládkování komunálních odpadů na úroveň max. 10 % v roce 2035
- povinné třídění nebezpečných komunálních odpadů od roku 2022
- povinné třídění bioodpadů od roku 2024
- povinné třídění textilu od roku 2025
- dosáhnout 70 % úrovně recyklace obalů v roce 2030
- přijaty byly i další cíle, jejichž smysl je omezit produkci výrobků na jedno použití, zvýšit recyklovatelnost obalů a opravitelnost výrobků a podpořit použití druhotných surovin

# Zákon o odpadech a povinnosti obcí

- **Dosáhnout 60 % úrovně vytrídění soustředovaných a recyklovatelných složek komunálního odpadu v roce 2025**
- Dosáhnout 65 % úrovně vytrídění soustředovaných a recyklovatelných složek komunálního odpadu v roce 2030
- Dosáhnout 70 % úrovně vytrídění soustředovaných a recyklovatelných složek komunálního odpadu v roce 2035
- Od roku 2030 neskládkovat využitelné odpady (též směsný odpad)
- Redukovat skládkování komunálních odpadů na úroveň max. 10 % v roce 2035
- Povinnost třídít nebezpečný komunální odpad od roku 2022
- **Povinnost třídít textil od roku 2025**
- **Povinnost třídít biologicky rozložitelné odpady platí pro obce od roku 2015 a od roku 2020 celoročně**
  - od roku 2023 bude nutné se na úrovni obcí zaměřit rovněž na sběr živočišných biologicky rozložitelných odpadů.
- **Povinnost zajistit celoročně místa pro oddělené soustředování jedlých olejů a tuků platí již od roku 2020**



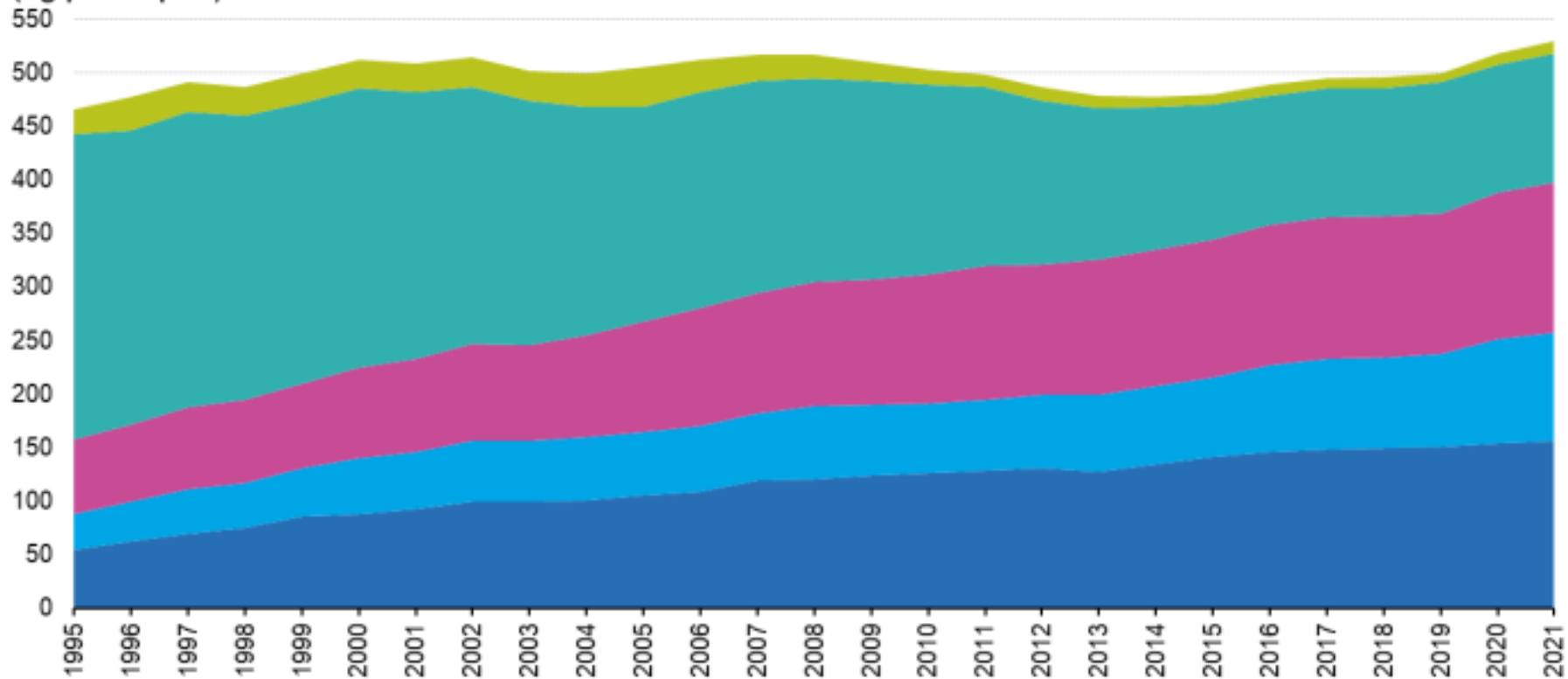
# Třídění KO v EU



# Nakládání s KO v EU

Municipal waste treatment, EU, 1995-2021

(kg per capita)

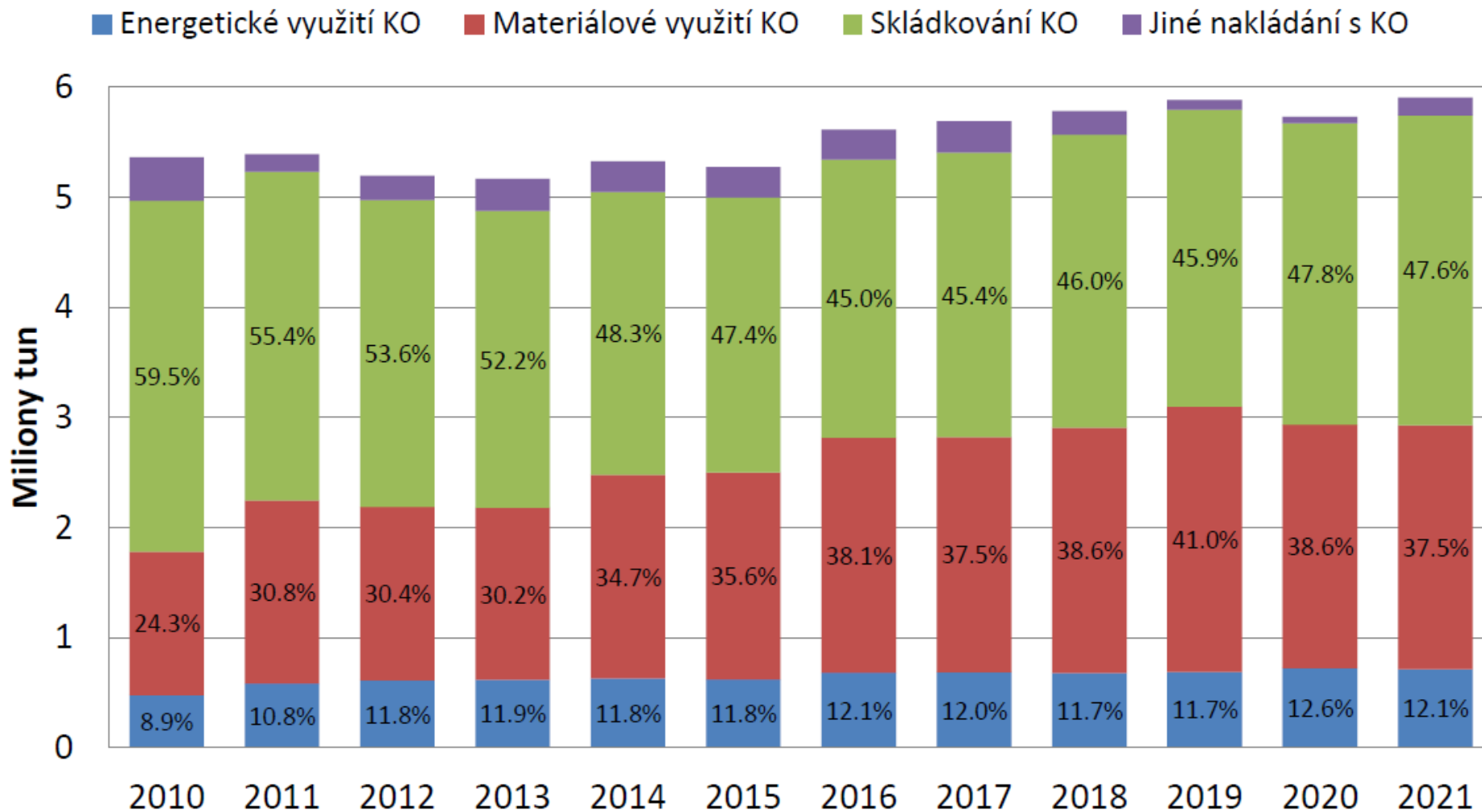


■ Material Recycling ■ Composting ■ Incineration ■ Landfill ■ Other

Note: estimated by Eurostat.

Source: Eurostat (online data code: env\_wasmun)

# Nakládání s KO v ČR



# Zájmové skupiny a jejich vliv na efektivnost systému CE

- Zájmové skupiny
  - Svozové firmy
  - Původci odpadu
  - Zpracovatelé odpadu
    - Sklárky
    - Spalovny
    - Kompostárny
    - MBÚ
    - Zpracovatelé plastů
    - aj.

# [ Očekávané dopady cirkulární ekonomiky ]

- Nárůst tříděného sběru
- Přesun od skládkování k energetickému využití
- Méně spalování díky vyšší míře recyklace a opětovného využívání
- Prevence vzniku odpadu – předpoklad nižší produkce odpadů v budoucnu

# CO KAM PATŘÍ?



<b>PLAST</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fólie, sáčky, plastové tašky</li> <li>• PET lahve</li> <li>• obaly od pracích nebo čistících přípravků</li> <li>• obaly od kosmetiky</li> <li>• kelímky od jogurtů, mléčných výrobků</li> <li>• balicí fólie od spotř. zboží</li> <li>• obaly od CD</li> <li>• pěnový polystyren</li> <li>• další výrobky z plastů</li> </ul>	<b>CO SEM NEPATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mastné obaly se zbytky potravin a nápojů</li> <li>• obaly se zbytky čistících přípravků</li> <li>• obaly od žravin, barev a jiných nebezp. látek</li> <li>• podlahové krytiny</li> <li>• novodurové trubky</li> <li>• molitan</li> </ul>			<b>NOVÉ VÝROBKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plastové lahve</li> <li>• koberec</li> <li>• oděvy</li> <li>• fólie</li> <li>• pláty</li> <li>• zatravnovací diažba</li> </ul>																
<b>NÁPOJOVÝ KARTON</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nápojové kartony od mléka, džusů, mléčných výrobků a dětských pitíček</li> </ul> <p>Pokud jsou k dispozici oranžové kontejnery, vhadzujeme do nich sešlápnutý nápojový karton bez zbytků nápojů a potravin. Pokud oranžové kontejnery vobci nejsou, vhadzujeme nápojový karton do jiného kontejneru, který je označen oranžovou nálepkou „NÁPOJOVÉ KARTONY“.</p>	<b>CO SEM NEPATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cokoli jiného</li> </ul>			<b>NOVÉ VÝROBKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stavební desky</li> <li>• recyklovaný papír</li> </ul>																
<b>PAPÍR</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papír</li> <li>• časopisy</li> <li>• noviny</li> <li>• sešity</li> <li>• krabice</li> <li>• papírové obaly</li> <li>• lepenka</li> <li>• knihy (bez tuhé vazby)</li> <li>• obálky</li> </ul> <p>Krabice vhadzujeme do kontejneru řádně sešlápnuté.</p>	<b>CO SEM NEPATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• větší množství knih (patří na sběrný dvůr)</li> <li>• uhlový, mastný papír</li> <li>• jakkoliv znečištěný papír</li> <li>• mokrý papír</li> <li>• použité dětské pleny</li> <li>• použité papírové kapesníky</li> </ul>			<b>NOVÉ VÝROBKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toaletní papír</li> <li>• noviny</li> <li>• kancelářský papír</li> <li>• krabice a obaly z lepenky</li> <li>• sešity</li> <li>• papírové brikety</li> <li>• papírové stavební izolace</li> <li>• obaly na vajčka</li> </ul>																
<b>SKLO</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <p>barevné i čiré sklo - např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lahve od vína, alkoholických i nealk. nápojů</li> <li>• tabulové sklo z oken a dveří</li> <li>• rozbité skleničky</li> <li>• sklenice od kečupů, marmelád</li> <li>• sklo od zavařenin</li> </ul>	<b>CO SEM NEPATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keramika, porcelán</li> <li>• varné sklo</li> <li>• autosklo</li> <li>• zrcadla</li> <li>• drátované sklo</li> <li>• pokovené sklo</li> </ul> <p>Vratné zlahované sklo vracíme do obchodu.</p>			<b>NOVÉ VÝROBKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obalové sklo</li> <li>• lahve</li> <li>• tepelná izolace - skelná vata</li> <li>• brusné materiály</li> <li>• pěnové sklo</li> <li>• příměs betonu</li> </ul>																
<b>KOV</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nápojové plechovky</li> <li>• plechovky a konzervy od potravin</li> <li>• alobal, hrnce</li> <li>• kovové zátky, tuby, hřebíčky, šroubky, kancel. sponky</li> <li>• ostatní kovové předměty z domácnosti</li> </ul>	<b>CO SEM NEPATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obaly znečištěné zbytky potravin a nebezpečnými látkami</li> <li>• domácí elektrospotřebiče</li> <li>• toxické kovy jako olovo či rtuť</li> </ul>			<b>NOVÉ VÝROBKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výrobky hutního průmyslu (dráty, plechy, trubky, ingoty, kolejnice, apod.)</li> <li>• nové kovové obaly a nádoby (plechovky, tuby, barely, sudy, konve, apod.)</li> <li>• další kovové výrobky</li> </ul>																
<b>SBĚRNÝ DVŮR</b>	<b>CO SEM PATŘÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papír</li> <li>• plast</li> <li>• sklo</li> <li>• nápojový karton</li> <li>• kovy</li> <li>• zářivky, žárovky</li> <li>• velkoobjemový odpad</li> <li>• nebezpečný odpad</li> <li>• bioodpad</li> <li>• směsný komunální odpad</li> <li>• textil</li> <li>• tuky z domácnosti</li> <li>• elektrozařízení</li> <li>• elektrospotřebiče</li> <li>• baterie</li> </ul>			<b>Podívejte se na videa, jak vypadá cesta vytríděného odpadu v reálném světě:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PAPÍR</th> <th>PLAST</th> <th>NÁPOJOVÝ KARTON</th> <th>SKLO</th> <th>KOV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><a href="https://vimeo.com/81494327">vimeo.com/81494327</a></td> <td><a href="https://vimeo.com/81494188">vimeo.com/81494188</a></td> <td><a href="https://vimeo.com/81494506">vimeo.com/81494506</a></td> <td><a href="https://vimeo.com/81494504">vimeo.com/81494504</a></td> <td><a href="https://vimeo.com/81494507">vimeo.com/81494507</a></td> </tr> </tbody> </table>			PAPÍR	PLAST	NÁPOJOVÝ KARTON	SKLO	KOV						<a href="https://vimeo.com/81494327">vimeo.com/81494327</a>	<a href="https://vimeo.com/81494188">vimeo.com/81494188</a>	<a href="https://vimeo.com/81494506">vimeo.com/81494506</a>	<a href="https://vimeo.com/81494504">vimeo.com/81494504</a>	<a href="https://vimeo.com/81494507">vimeo.com/81494507</a>
PAPÍR	PLAST	NÁPOJOVÝ KARTON	SKLO	KOV																	
<a href="https://vimeo.com/81494327">vimeo.com/81494327</a>	<a href="https://vimeo.com/81494188">vimeo.com/81494188</a>	<a href="https://vimeo.com/81494506">vimeo.com/81494506</a>	<a href="https://vimeo.com/81494504">vimeo.com/81494504</a>	<a href="https://vimeo.com/81494507">vimeo.com/81494507</a>																	

# [ Dobré praxe obcí



- **V Šumperku získávají z živočišného bioodpadu elektrickou energii**
  - Třetího května 2021 začal v Šumperku fungovat pilotní projekt na sběr zbytků z kuchyní domácností, tedy biologicky rozložitelného odpadu rostlinného i živočišného původu.
  - *„Do projektu, který jsme spustili jako první město v České republice, se měli možnost přihlásit dobrovolníci z řad našich občanů – jednotlivci i celé bytové domy. Dle jejich žádostí jsme na začátku května po městě rozmístili zhruba čtyři desítky nádob. Tento počet je pro náš testovací pilotní projekt ideální,“* přibližuje detaily Jakub Jirgl, 2. místostarosta města. Občané mohou tento druh odpadu odkládat do označených tmavě hnědých nádob o objemu 120 l.
  - Občané mohou do popelnic třídit tepelně upravené i neupravené potraviny rostlinného i živočišného původu, prošlé potraviny i s původním obalem (mimo sklenic), syrové i tepelně zpracované maso, rybí a drůbeží kosti, mléčné výrobky včetně tekutých, zbytky ovoce a zeleniny, spadané ovoce, zbytky nedojedených jídel, pečivo, cukrovinky, sedliny kávy a čaje.
  - *„Během prvního týdne tohoto testovacího projektu lidé vytřídili 329 kilogramů bioodpadu rostlinného i živočišného původu, o týden později se jeho objem zdvojnásobil a zatím poslední výsledek za třetí svoz je 826 kilogramů.“* oceňuje nasazení občanů Jakub Jirgl.
  - Smyslem projektu je snížit množství směsného komunálního odpadu, kde kuchyňské zbytky často končí. Město využilo možnosti místní bioplynové stanice, kde jsou bioodpady bezemisně zpracovány na elektrickou energii, teplo a biometan.

# [ Dobré praxe obcí

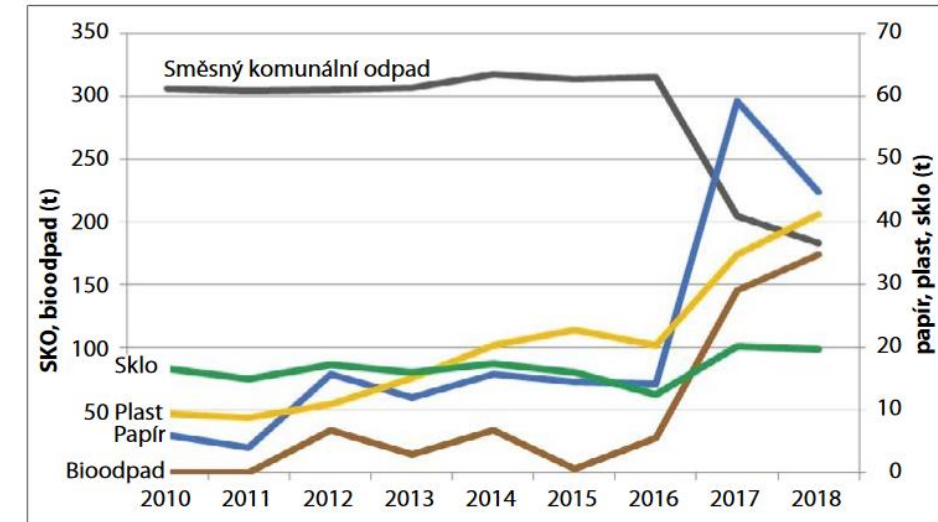


- **Třídění odpadů obec Telnice**
- Telnice leží v Jihomoravském kraji, na jih od Brna. V obci je trvale hlášeno cca 1600 obyvatel. V obci byl realizován za podpory OPŽP a ve spolupráci s firmou Aspha systém třídění odpadu u domu (door to door). Díky tomu a díky celkovému vyladění systému zde došlo během jediného roku k poklesu produkce směsného odpadu o 70 kg/ob. Za tyto výsledky byla obec v roce 2019 oceněna **Odpadovým Oskarem** jako příklad dobré praxe.
- Telnická abeceda třídění odpadů
- Web kam to vyhodit <http://beta.kamtovyhodit.cz/#garbage-types>



	2018	2019	2020
	(kg/ob)	(kg/ob)	(kg/ob)
papír	29,6	28,4	27,0
plasty	26,0	24,3	27,5
sklo	12,4	11,9	13,5
kovy	46,2	43,2	55,9
bio	109,5	118,1	133,6
směsný odpad	122,2	131,0	118,2
objemný odpad	5,4	1,2	17,3
tříděno (%)	63,7	63,1	65,5

Graf - Vývoj třídění komunálního odpadu v Telnici v letech 2010–2018





# [ Oběhové hospodářství a občan ]

- 1) **Netvořme odpad – předcházíme vzniku odpadů!**
- 2) **Reduce/Snižujme spotřebu:** Spotřebujeme hodně a velmi rychle. Proto, abychom chránili životní prostředí, musíme také snížit množství produktů, které spotřebováváme, a množství odpadu, který vytváříme.
- 3) **Reuse/Používejme výrobky opětovně:** Cílem je prodloužit životnost výrobků a znovu je použít tím, že jim ručně nebo šikovností kutilů dodáme nový život. Na internetu najdete tisíce nápadů, které lze znovu použít pro jakýkoli produkt.
- 4) **Repair/Opravujme:** V mnoha případech, když se nějaký produkt porouchá, máme tendenci kupovat nový, aniž bychom uvažovali o možnosti jej opravit. Opravy jsou ale většinou levnější a vždy šetrnější k životnímu prostředí. Proto šetřeme suroviny, energii a snižte množství odpadu!
- 5) **Třídíme odpad, vyplatí se to!**

[

]

Dotazy?

# [ Zdroje ]

- Soukopová a kol. (2021) Analýza potenciálu oběhového hospodářství Jihomoravského kraje
- Boulding, K. E. (1966). The economics of knowledge and the knowledge of economics. *The American Economic Review*, 56(1/2), 1-13.
- [www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz)
- [www.obhjmek.cz](http://www.obhjmek.cz)
- <https://www.sako.cz/>
- <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/economy/20151201STO05603/obehove-hospodarstvi-definice-vyznam-a-prinos>
- [www.jaktridit.cz](http://www.jaktridit.cz)
- [www.samosebou.cz](http://www.samosebou.cz)



Děkuji za pozornost



[Jana.Soukopova@econ.muni.cz](mailto:Jana.Soukopova@econ.muni.cz)