

# Recyklace, cirkulární ekonomika a prevence vzniku odpadu

Martina Hronová



# Obsah prezentace



Vnik odpadu



Nakládání s odpadem



Co lze recyklovat, proces recyklace



Plastový odpad, plastový recyklát



Cirkulární x lineární ekonomika



Prevence vzniku odpadu



► Jak vzniká odpad?





# Množství odpadu z domácností

- ▶ V roce 2016 Česká republika vyprodukovala **34,2 milionů tun** všech odpadů
- ▶ Na jednoho obyvatele ČR tak připadá ročně produkce **3241 kg** všech druhů odpadů
- ▶ Z 34,2 milionů tun všech odpadů bylo využito **85 %**, z toho **82 %** materiálově a **3 %** energeticky
- ▶ Na skládkách skončilo **9 %** ze všech odpadů

# Nakládání s odpadem

- ▶ Opětovné využití
- ▶ Materiálové využití
- ▶ Recyklace
- ▶ Kompostování
- ▶ Energetické využití
- ▶ Přímé spalování / zplyňování
- ▶ Výroba paliv
- ▶ Uložení na skládce odpadů

The background of the slide is a solid lime green. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of green, including dark green, medium green, and light green, creating a layered, abstract effect. A thin white line also runs diagonally across the right side.

► Co lze třídit a  
recyklovat?



## DO PAPIRU PATŘÍ:

- noviny, časopisy
- kancelářský papír
- reklamní letáky
- knihy, sešity, krabice
- lepenka, kartón
- papírové obaly (např. sáčky)
- nevadí papír s kancelářskými sponkami
- není ani nutné odstraňovat foliové okénko z obálek



Prosím, nevhazujte:

- moký, mastný, nebo jinak znečištěný papír
- uhlovaný a voskovaný papír
- použité plenky a hygienické potřeby

## DO SKLA PATŘÍ:

- láhve od nápojů
- skleněné střeby
- tabulové sklo
- není nutné rozbíjet
- nemusí se odstraňovat etikety a víčka
- do zeleného kontejneru patří barevné sklo a do bílého čiré sklo. Pokud máte v obci zelený kontejner, patří tam jak barevné, tak čiré sklo



Prosím, nevhazujte:

- keramiku
- porcelán
- autosklo
- drátěné sklo
- zrcadla

## DO NÁPOJOVÝCH KARTONŮ PATŘÍ:

- nápojové „krabice“ od džusů, mléka a mléčných výrobků, vín, rajského protlaku, hotových omáček, apod.



Prosím, nevhazujte:

- nápojové kartony znečištěné zbytky potravin (pokud je vypláchnete vodou a zmáčknete, pak je můžete vhodit do kontejneru na nápojové kartony)

## DO PLASTŮ PATŘÍ:

- PET láhve od nápojů (prosím, nezapomeňte je sešlápnout!)
- kelímky, sáčky, fólie
- výrobky a obaly z plastů
- polystyren



Prosím, nevhazujte:

- novodurové trubky
- obaly od nebezpečných látek (motorové oleje, chemikálie, barvy, apod.)

**Další informace o třídění a recyklaci na [jaktridit.cz](http://jaktridit.cz)**

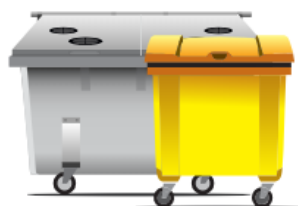


## Druhy barevných kontejnerů



### Modré kontejnery

Jsou určeny k odkládání různých druhů tříděného papíru.



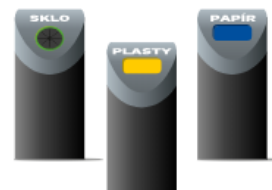
### Žluté a drátěné kontejnery

Patří do nich plastové obaly, nápojové kartony a v Brně i hliníkové plechovky od nápojů.



### Zeleno-bílé kontejnery

Do těchto kontejnerů patří čiré a barevné sklo.



### Podzemní kontejnery

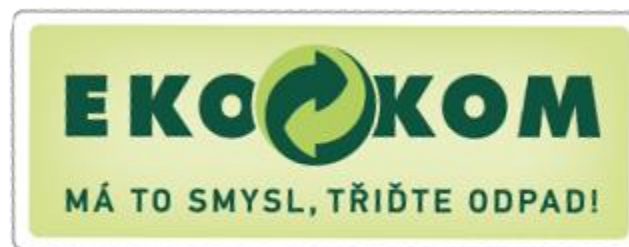
Představují elegantní urbanistické řešení odpadového hospodářství.



### Bílé kontejnery

Jsou na textil a oblečení. Ocení je nejen ten, kdo mění šatník a zároveň chce pomoci potřebným.

# SAKO



# PŘEHLED RECYKLAČNÍCH ZNAČEK

PET



**POLYETYLEÁLN TEREFTALÁT.** PET lahve, polyesterové tkaniny, některé obaly od mléčných nápojů, malé elektroniky ...

HDPE



**TVRDÝ POLYETYLÉN.** Odolný plast. Obaly od čistících prostředků, šamponů, sprchových gelů, kanystry, víčka od PET lahví.

PVC



**PVC - POLYVINYLCHLORID.** Plastové vodovodní trubky, linoleum ...

LDPE



**MĚKKÝ POLYETYLÉN.** Měkký plast. Igelitové tašky, fólie, obaly od sušenek, apod.

PP



**POLYPROPYLEN.** Pružný a odolný plast. Plastové obaly od kečupu, tuby (zubní pasty, krémy).

PS



**POLYSTYREN. Bílý pěnový** Podtácky od masných výrobků, izolace, ochrana zboží  
**Tmavý tuhý** nápojové kelímky, plastové nádobí, misky, obaly od elektroniky.

PS



**OSTATNÍ PLASTY.** Tato značka se používá pokud není obal vyroben z některých 6 typů uvedených výše, popřípadě pro kombinované obaly.

PAP



**VLNITÁ / HLADKÁ LEPENKA.** Součást krabic a balení.

PAP



**OSTATNÍ PAPIR.** ... Ostatní papír.

C/PAP



**VÍCEVRSTVÉ OBALY.** Krabice od džusů, mléka či laciného vína.

GL



**BÍLÉ SKLO.** Průhledné sklenice od kompotů, zavařenin, a lahve od nápojů...

GL



**BAREVNÉ SKLO.** Lahve od piva, ostatních nápojů a výrobků, které nejsou průhledné. Patří sem i tabulové sklo (z oken).

FE 40 OCEL

ALU 41 HLINÍK

FOR 50 DŘEVO

FOR 51 KOREK

TEX 60 BAVLNA

TEX 61 JUTA

## KOMBINOVANÉ OBALY

C/??? 80 PAPIR A LEPENKA / RŮZNÉ KOVY.

C/??? 81 PAPIR A LEPENKA / PLAST

C/??? 82 PAPIR A LEPENKA / HLINÍK

C/??? 83 PAPIR A LEPENKA / OCELOVÝ POCÍNOVANÝ PLECH

C/??? 84 PAPIR A LEPENKA / PLAST / HLINÍK

C/??? 85 PAPIR A LEPENKA / PLAST / HLINÍK / OCELOVÝ POCÍNOVANÝ PLECH

C/??? 90 PLAST / HLINÍK

C/??? 91 PLAST / OCELOVÝ POCÍNOVANÝ PLECH

C/??? 92 PLAST / RŮZNÉ KOVY

C/??? 95 SKLO / PLAST

C/??? 96 SKLO / HLINÍK

C/??? 97 SKLO / OCELOVÝ POCÍNOVANÝ PLECH

C/??? 98 SKLO / RŮZNÉ KOVY

Za lomítkem je zpravidla označení materiálu, který v této kombinaci převládá.

## CO NERECYKLUJEME

PVC, molitan, gumu  
varné sklo, plexislo, sexysklo, autosklo, porcelán  
papír znečištěný od barev, chemikálií, mastnoty

Z lahví a obalů není třeba odstraňovat víčka ani etikety.

Z papíru není třeba odstraňovat kovové spony  
Obaly od potravin je vhodné omýt  
(z hygienických důvodů)

## RECYKLUJTE A VYUŽÍVEJTE ZPĚTNÝ ODBĚR

Vybité baterie je dnes možné odevzdat téměř ve všech prodejnách elektro, některých supermarketech a drogeriích.

Vysloužilé elektrospotřebiče, nábytek, koberce, matrace, stavební odpad vracujte v rámci zpětného odběru nebo je dopravte do sběrného dvora.

Zacházejte zodpovědně s nebezpečnými odpady.  
(zbytky barev, hnojiv, ředidel, čistících prostředků)

Nelamte si hlavu se zbytečnostmi. Pokud odpad nepoznáte podle recyklační značky nebo si nejste úplně jistí, vhodte ho do kontejneru podle uvážení a co s ním ponechte na zpracovateli.

[WWW.TRIDENIODPADU.CZ](http://WWW.TRIDENIODPADU.CZ)

# Recyklace odpadu

- ▶ 1) **Vznik:** v domácnostech
- ▶ 2) **Třídění:** do vhodných sběrných nádob, kontejnerů
- ▶ 3) **Svoz odpadu**
- ▶ 4) **Dotříd'ování:** speciální automatická linka na jednotlivé druhy materiálů, odstraňování nečistot, nežádoucích odpadů
- ▶ 5) **Recyklace**



## ► **Plast:**

- K recyklaci jsou vhodné téměř všechny plasty
- **Složitá recyklace** - mnoho druhů plastů
- PET láhve se hodí na výrobu vláken, z fólií opět fólie a různé pytle, pěnový polystyrén k výrobě speciálních cihel, ze směsi plastů třeba zahradní nábytek, dlažba

## ► **Sklo:**

- K recyklaci jsou vhodné láhve a sklenice a tabulové sklo
- Sklo se recykluje ve sklárnách - skleněná drť se přidává do výchozí směsi při výrobě nového skla (láhve na minerálky, pivo atd.)

## ► **Papír:**

- Papír se recykluje v papírnách, kde se z něj pomocí vody a dalších přísad opět vyrábějí papírové výrobky
- Podíl starého papíru okolo  $\frac{1}{2}$ , zbytek nová vlákna

# TŘÍDĚNÍ A RECYKLACE SKLA

Sklo se recykluje ve sklárnách, kde se skelná drť, která vznikne rozmělněním skla z kontejnerů, přidává do výchozí směsi při výrobě nového skla. Nejčastěji se takto vyrábějí láhve na mléko a pivo nebo jiné skleněné výrobky.

K výrobě skla se používá několik základních surovin, hlavně písek, staré sklo a další přísady, které se míchají při teplotě 1500 °C. Sklo je tvrdé, průhledné a nepropustné pro UV záření. Proto se z něj vyrábějí láhve, sklenice, skleničky a tabulové sklo.

Při výrobě bílého skla se nikdy nesmí dostat do pece sklo barevné ani kovové nebo keramické nečistoty. Proto se skleněné odpady dotřídí na speciálních automatických linkách, kde vše třídí počítač.

K recyklaci jsou vhodné láhve a sklenice a tabulové sklo. Proto je třeba odkládat je stranou. Obaly ze skla jsou označeny:



Vytříděné sklo odnášejte do kontejneru zelené barvy. V některých obcích se sbírá do zvláštních pytlů nebo se odevzdává ve sběrných či sběrných dvorech. Často je kontejner označen touto nálepkou.

**POZOR:** Nevhazujte sklo s dráty, autosklo, zrcadla, keramiku a porcelán.





Co se v Česku třídí  
a jak (v %)



#### ANO

Do kontejnerů na plasty patří fólie, sáčky, plastové tašky, sešlápnuté PET láhve, obaly od pracích, čisticích a kosmetických přípravků, kelímky od jogurtů, mléčných výrobků, balící fólie od spotřebního zboží, obaly od CD disků a další výrobky z plastů. Pěnový polystyren je třeba vyhazovat v menších kusech.



#### NE

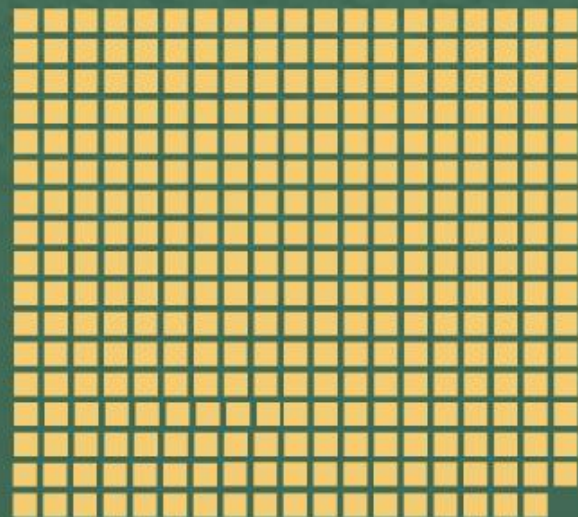
Nepatří sem mastné obaly se zbytky potravin nebo čisticích přípravků, obaly od žravin, barev a jiných nebezpečných látek, podlahové krytiny či novodurové trubky



# PLASTOVÝ ODPAD A RECYKLACE V EVROPĚ

## KOLIK SE NA SVĚTĚ VYROBÍ PLASTU\*

1,5 MILIONU TUN  
1950

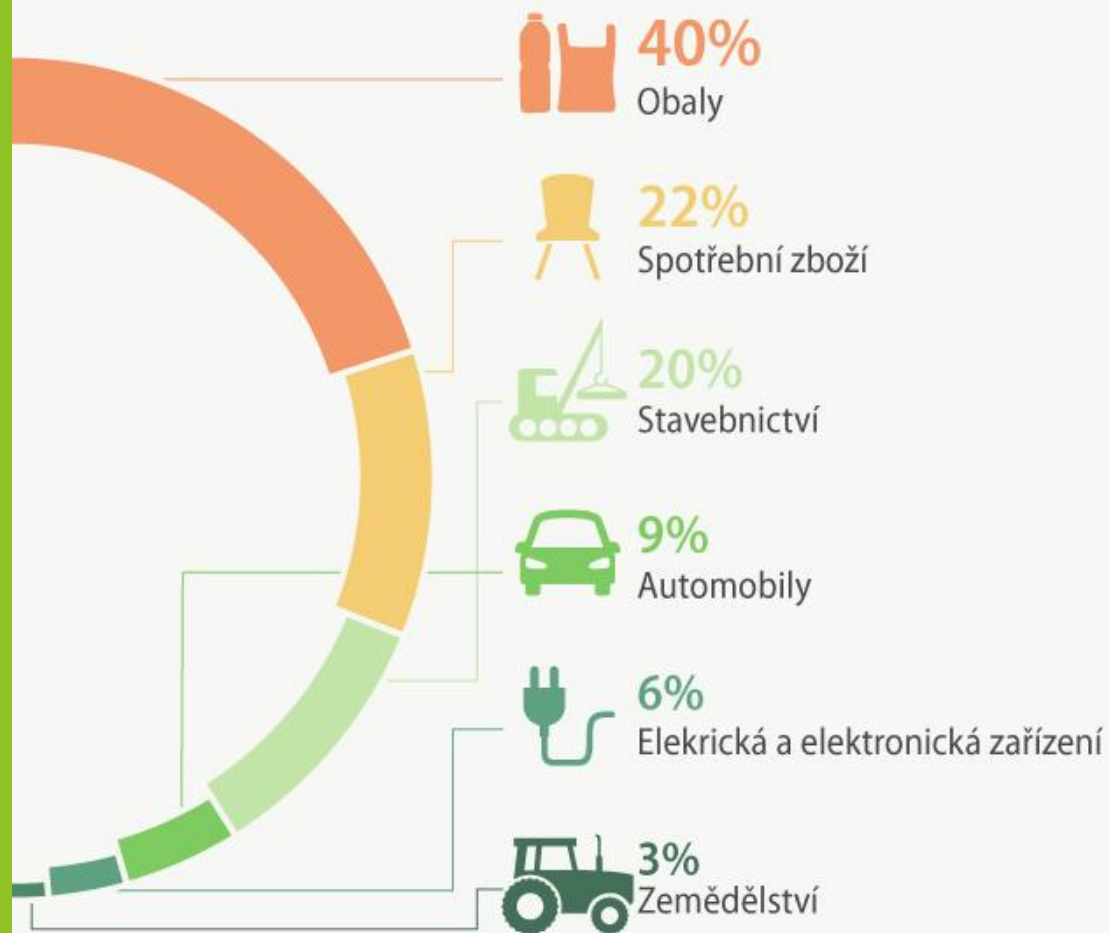


322 MILIONŮ TUN  
2015

*\*ročně*

## V ČLENSKÝCH STÁTECH EU

### POUŽITÍ VYROBENÝCH PLASTŮ

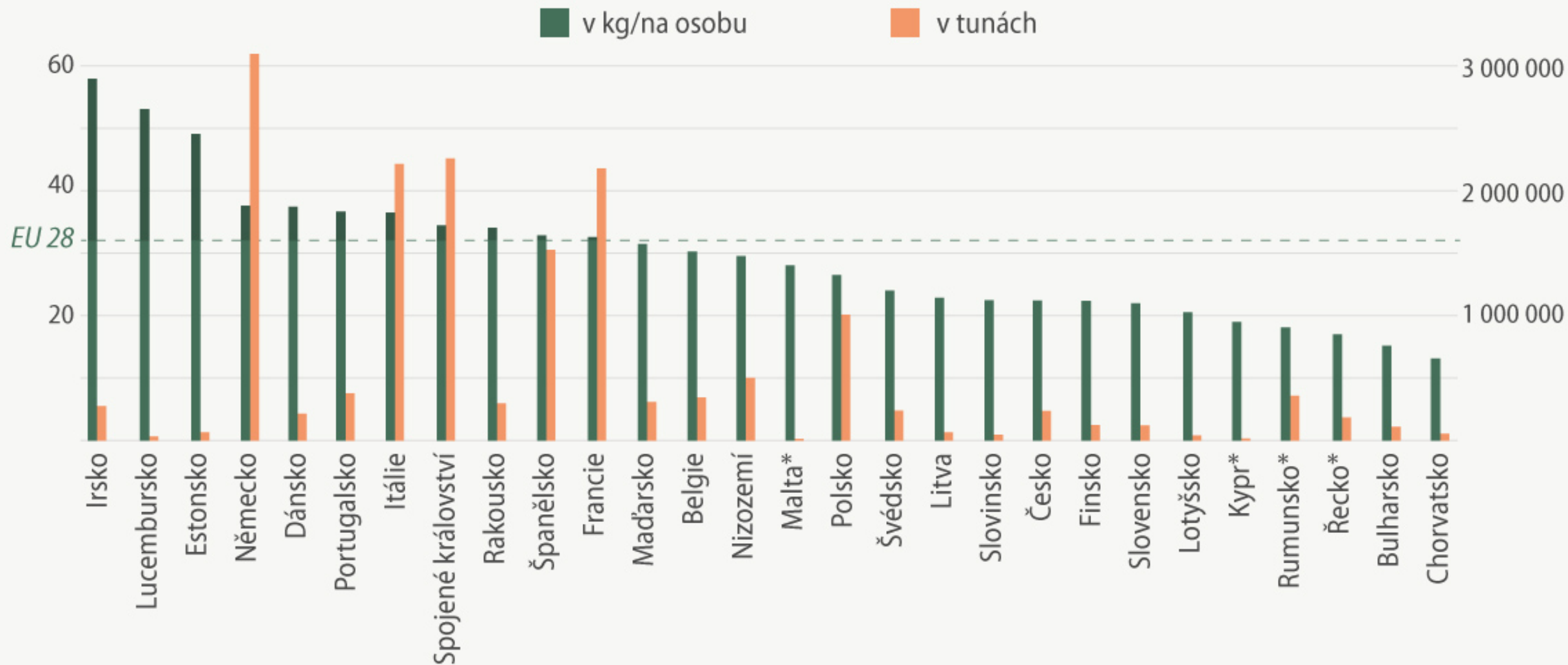


### CO SE DĚJE S PLASTOVÝM ODPADEM



# ODPAD Z PLASTOVÝCH OBALŮ - MNOŽSTVÍ A RECYKLACE (2016)\*

## Množství vyhozených plastových obalů





# Míra recyklace odpadů z plastových obalů v procentech (%)

■ >70

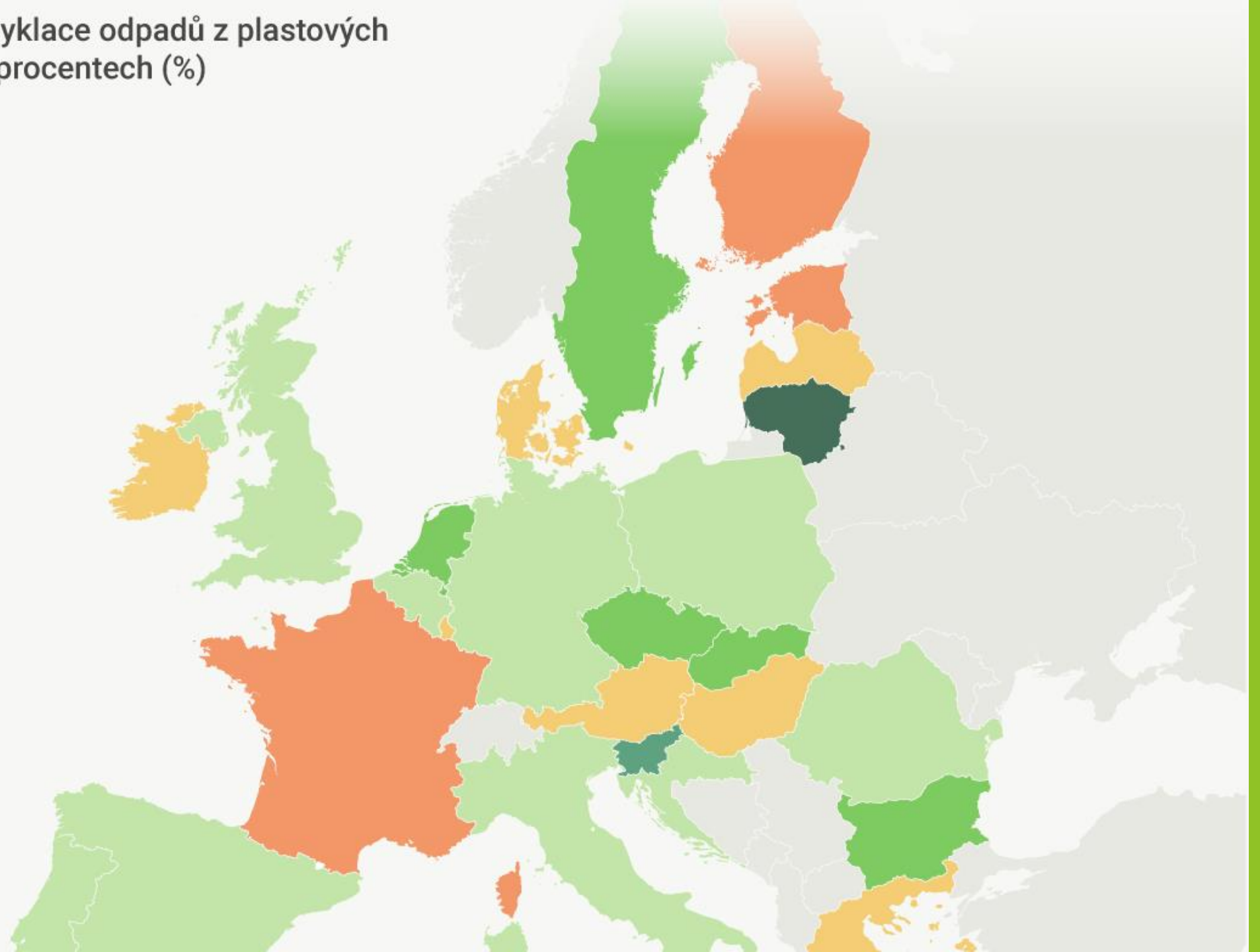
■ 60 - 70

■ 50 - 60

■ 40 - 50

■ 30 - 40

■ <30



# Jak se recykluje textil

## Využití sesbíraného textilu

(v procentech)



Směsný  
komunální  
odpad celkem

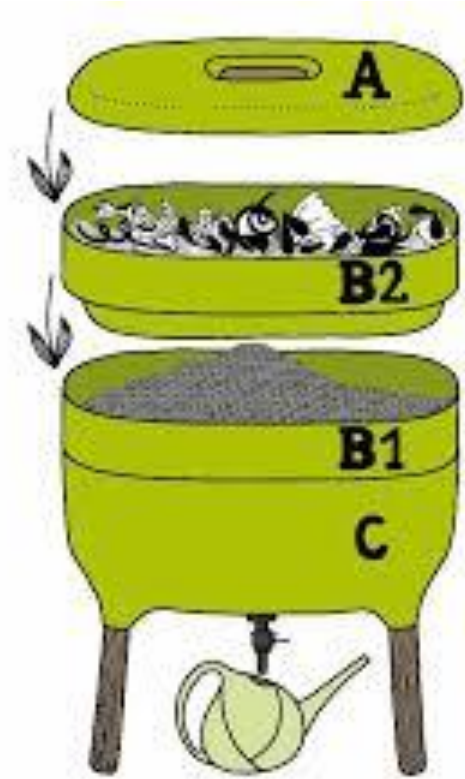
**3 mil. tun**

**200 tisíc tun**

z toho připadá  
na textil

**97 %**

končí na  
skládce



# Bioodpad

- ▶ Hnědé kontejnery
- ▶ Vlastní kompost
- ▶ Vermikompostér



# Elektrozařízení

- ▶ elektrozařízení (chladničky, pračky, myčky, sušičky, sporáky, mikrovlnné trouby, vysavače, topinkovače, fény, holicí strojky, televize, rádia, mobilní telefony, počítače, pily, vrtačky, elektrické hračky, lékařská technika aj.)
- ▶ baterie
- ▶ výbojky
- ▶ trubicové zářivky (lineární, kruhové)
- ▶ úsporné zářivky, LED žárovky
- ▶ **Místo odběru:** sběrný dvůr, prodejny elektra

# Olej a jedlé tuky

- ▶ **Třídění přepálených kuchyňských olejů a jedlých tuků**
  - ▶ Vychladlý olej přelejte do vhodné nádoby (např. PET lahev) a doneste do sběrného dvora
- ▶ Obce v České republice budou mít od roku 2020 povinnost zajistit **kontejnery pro sběr kuchyňských olejů a tuků**
- ▶ Recyklace olejů probíhá několika složitými chemickými metodami
  - ▶ například **destilací** či **rafinací**
- ▶ **Motorový olej**
  - ▶ Zákon o odpadech výrobcům a dovozcům průmyslových olejů ukládá povinnost jejich zpětného odběru
  - ▶ sběrný nebezpečného odpadu
  - ▶ sběrný zpětného odběru



## KUCHYŇSKÝ OLEJ

**SBĚR POUŽITÉHO KUCHYŇSKÉHO (ROSTLINNÉHO)  
OLEJE Z DOMÁCNOSTÍ**

Kód odpadu: 20 01 25 jedlý tuk a olej  
Vhazujte v uzavřených lahvích nebo obalech.  
Není určeno pro průmyslové oleje.

# SAKO

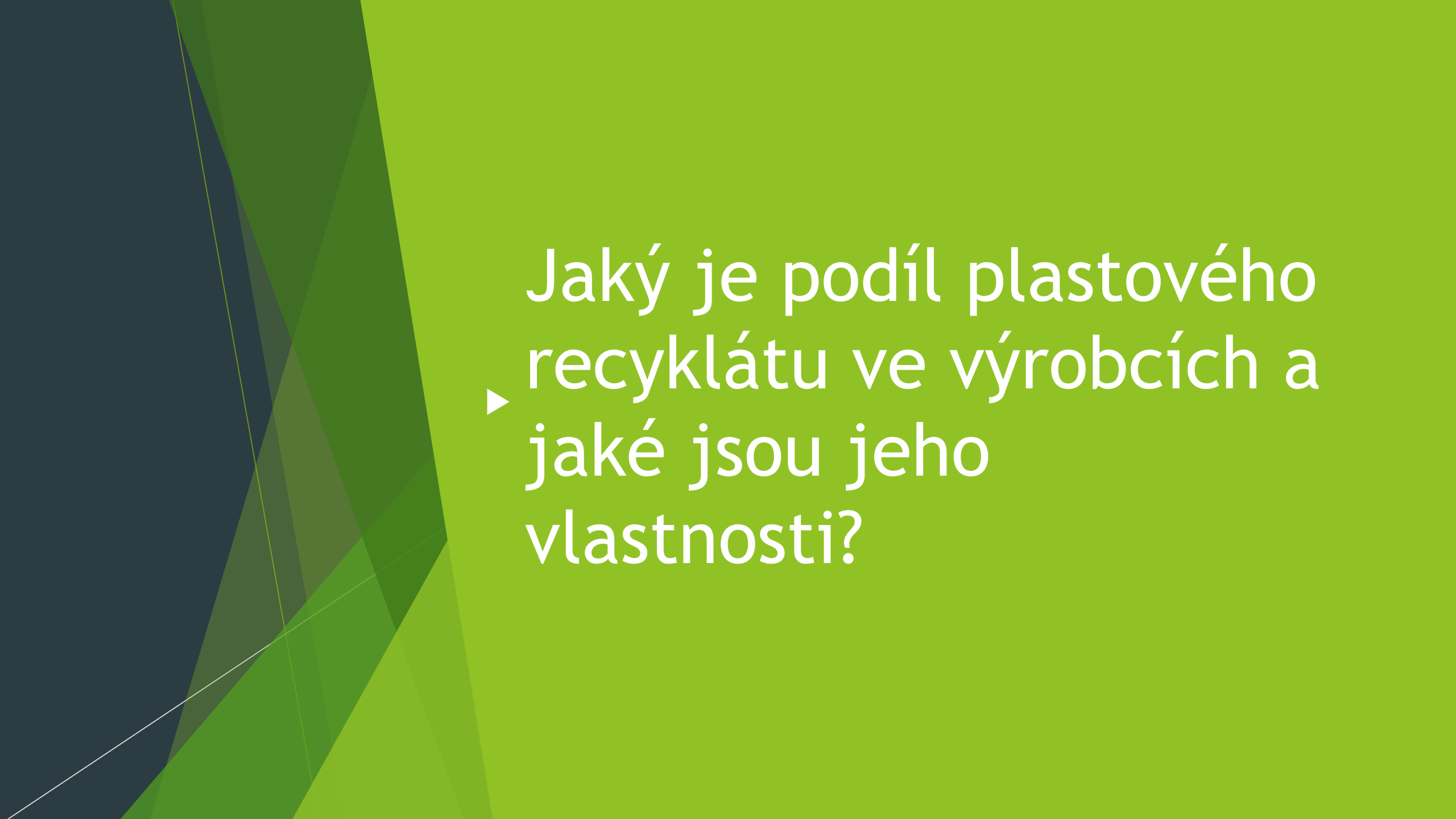
B | R | N | O |

# Re-use pointy

- ▶ Nábytek
- ▶ Zařízení a vybavení domácnosti
- ▶ Obrazy, rámy na obrazy, vázy, dekorace do domácnosti, květináče, mechanické domácí spotřebiče atd.
- ▶ Mediální produkty (CD, DVD, videokazety, knihy, časopisy)
- ▶ Hračky, sportovní vybavení
- ▶ Knihy, časopisy



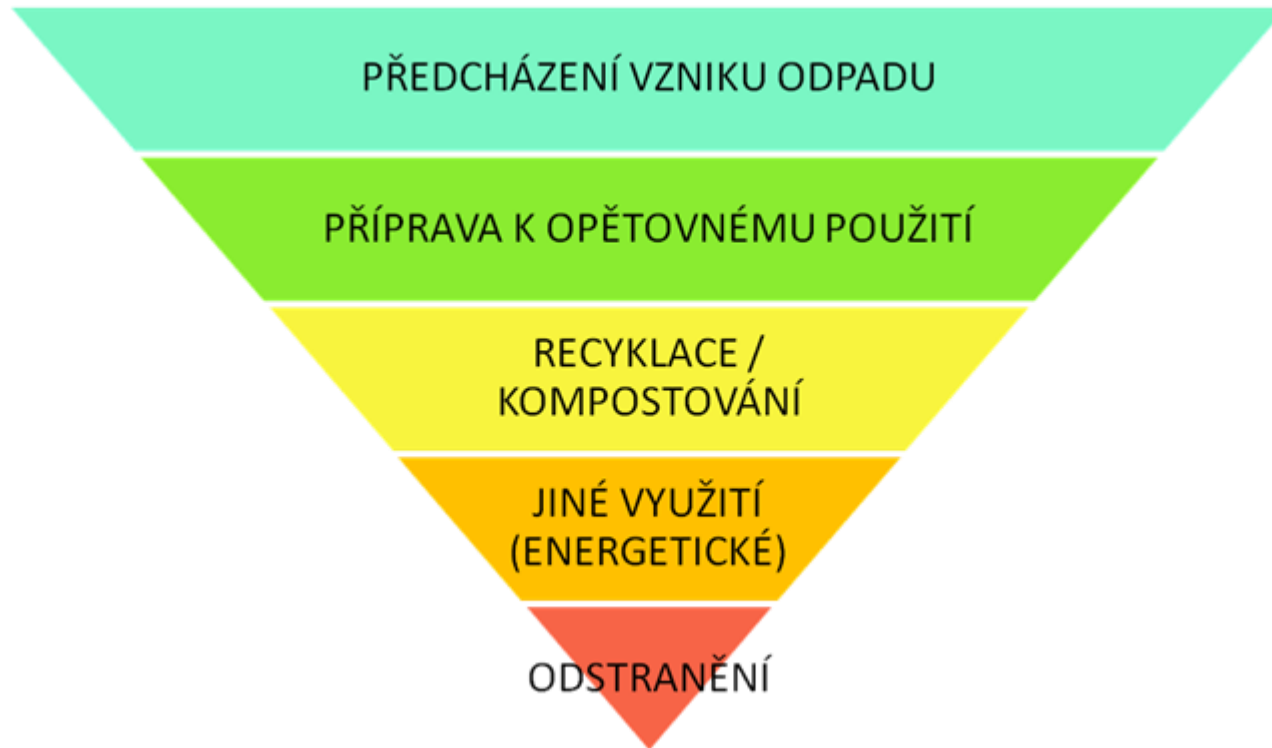




Jaký je podíl plastového  
recyklátu ve výrobcích a  
▶ jaké jsou jeho  
vlastnosti?



- ▶ **rPET** - recyklát ve formě vloček + panenský materiál → zachování požadovaných vlastností výrobku
- ▶ S každou další recyklací se o něco zkracuje dlouhý řetězec molekuly PET a materiál tak **ztrácí pružnost a pevnost**
- ▶ Nevýhoda - **mléčný zákal** produktu → drogistické zboží
- ▶ Problém je **vyšší cena**
- ▶ Standartní podíl **20 % - 50 %** recyklátu, lze až 100 %



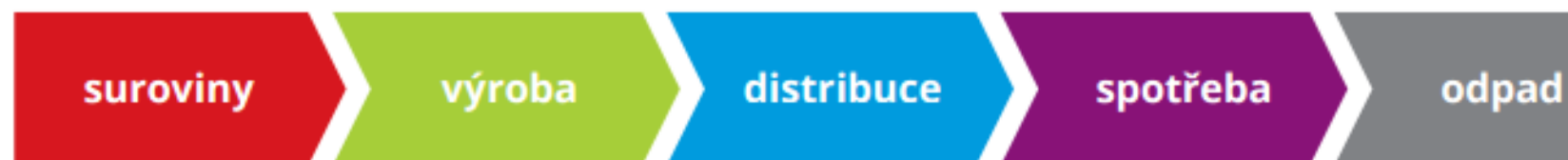
## Hierarchie nakládání s odpady (odpadová pyramida)



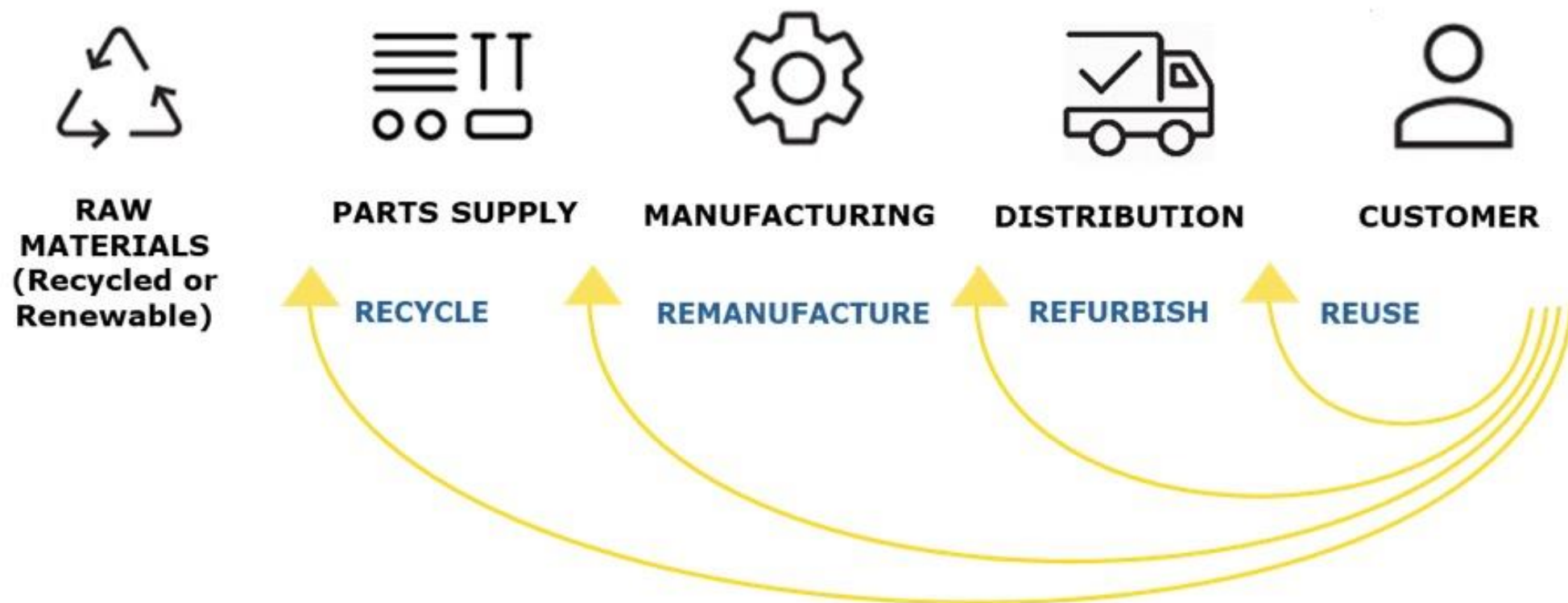


**VS**

**LINEÁRNÍ EKONOMIKA**



# TO CIRCULAR BUSINESS



„Do roku 2030 budou všechny produkty vyrobeny z obnovitelných nebo recyklovatelných materiálů. IKEA sází na cirkulární ekonomiku a snaží se změnit svět k lepšímu“



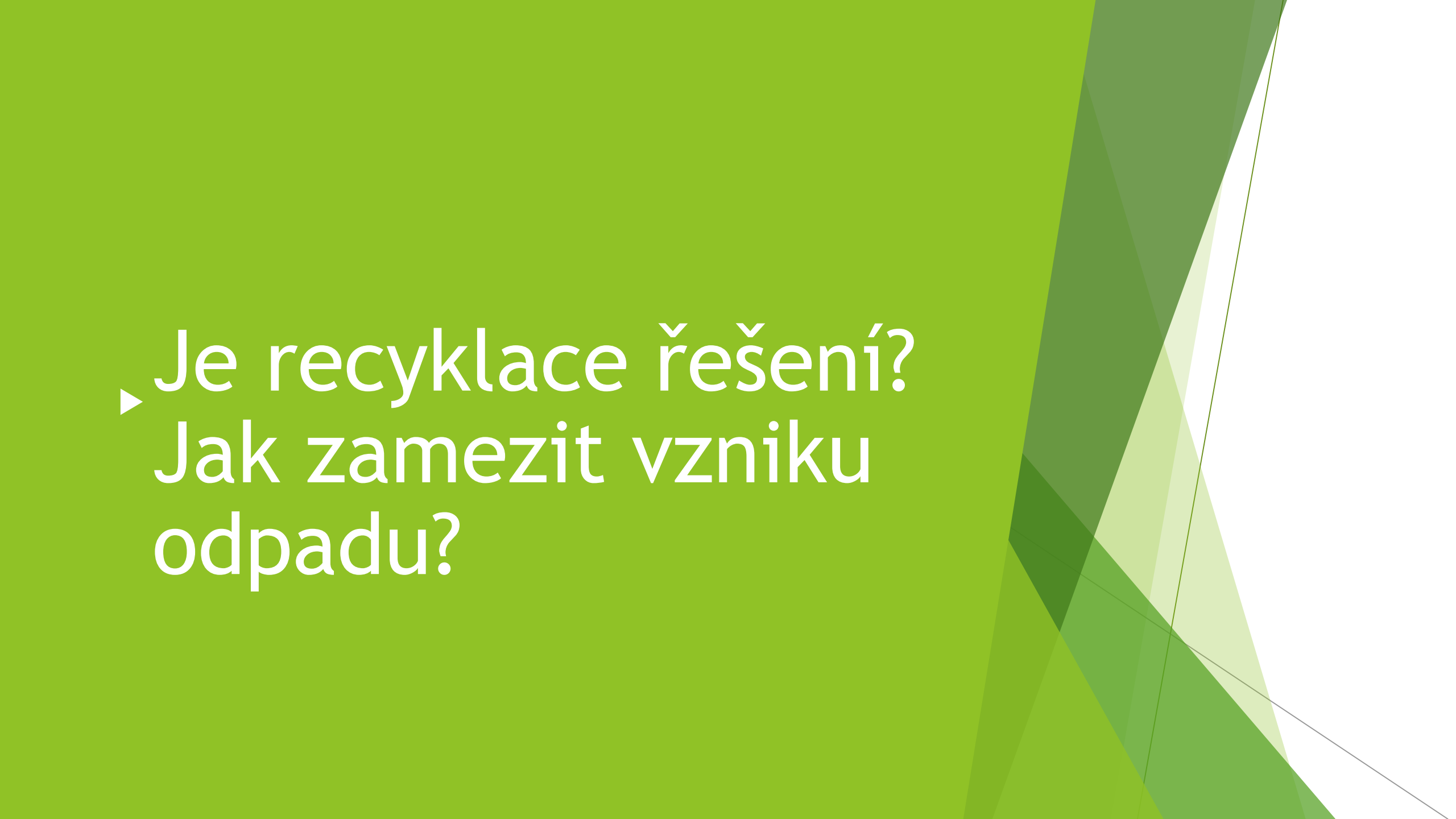
INSTITUT  
CIRKULÁRNÍ  
EKONOMIKY

ZDR DPAD  
JEM



Internetová burza druhotných surovin



The background of the slide is a solid light green color. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of green, including triangles and polygons, creating a modern, abstract design. A thin white line also runs diagonally across the right side.

► Je recyklace řešením?  
Jak zamezit vzniku  
odpadu?

# „Bezobalu“



- ▶ Nakupujte do vlastních nádob
  - ▶ Specializované prodejny: Bezobalu, Nosáček, Nasyp si, Brána ke zdraví, Jen zdravě...
- ▶ Vyhýbejte se zbytečnému plastu
- ▶ Nápoje ve skle
- ▶ Noste si vlastní sáčky
  - ▶ Látkové, ze záclon...







# Minimalismus, Zero waste, Upcycling, Reuse



- ▶ Kupujte jen to, co **opravdu potřebujete**
- ▶ Preferujte **kvalitu** nad kvantitou
  - ▶ CPW - cost per wear
- ▶ Preferujte lokální výrobu, návrháře - místo výrobků z Číny
- ▶ **Slow fashion** namísto Fast fashion, udržitelná móda
- ▶ Nakupujte v **secondhandech**
- ▶ Nepotřebné oblečení **darujte, vyměňte** za jiné
  - ▶ Nadace Veronica - je největší moravská nadace zaměřená na ochranu přírody, krajiny a životního prostředí



## Zdroje:

- ▶ <https://www.samosebou.cz/slovník/>
- ▶ <https://www.sako.cz/pro-brnaky/cz/791/jak-spravne-tridit/>
- ▶ [https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/recyklace-textilu-stare-obleceni-indie.A170725\\_2340789\\_ekonomika\\_rts](https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/recyklace-textilu-stare-obleceni-indie.A170725_2340789_ekonomika_rts)
- ▶ [https://cs.wikipedia.org/wiki/Recyklace\\_skla](https://cs.wikipedia.org/wiki/Recyklace_skla)
- ▶ <https://cs.wikipedia.org/wiki/Odpad>
- ▶ <https://www.nazeleno.cz/bydleni/odpady-1/trideni-odpadu-kam-s-bioodpadem-bateriemi-nebo-napojovymi-kartony.aspx>
- ▶ [https://www.mzp.cz/cz/news\\_171017\\_OD](https://www.mzp.cz/cz/news_171017_OD)
- ▶ <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/vysledky-systemu/vyrocní-shrnutí>
- ▶ <http://www.mesto-senov.cz/zivotni-prostredi>
- ▶ <https://www.obnovitelne.cz/cz/clanek/758/stop-skladkam-v-cesku-startuje-internetova-burza-druhotných-materialu/>
- ▶ <https://arnika.org/odpad-je-surovina>
- ▶ [http://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20181130PHT20662/20181130PHT20662\\_original.jpg](http://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20181130PHT20662/20181130PHT20662_original.jpg)
- ▶ [https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/pet-lahev-brusel-eu-recyklat-plast.A190118\\_451633\\_ekonomika\\_mato](https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/pet-lahev-brusel-eu-recyklat-plast.A190118_451633_ekonomika_mato)
- ▶ <https://www.cyrkl.cz/>
- ▶ <https://www.sako.cz/novinka/cz/511/sako-zavadi-na-sbernych-strediscich-sber-pouzitych-rostlinnych-oleju/>
- ▶ <https://www.trideniodpadu.cz/technicke-oleje>
- ▶ **Stránky obchodů:** <https://www.bezobalovyobchod.cz/> <https://nasyp-si.business.site/> <http://www.branakezdravi.cz/> <http://www.jen-zdrave.cz/> <https://www.cukr-ryze.com/obchod> <https://www.facebook.com/NOsacek/> <https://www.facebook.com/friendlyplacebrno>



## Zdroje:

- ▶ [https://fuellinginnovations.cz/clanky/Cirkularni-ekonomika?fbclid=IwAR3T5eemo1HjNBAhB\\_8b\\_mjRzzELY3HBZvbF5hB0LcSFC\\_I\\_vMiTxYOrjH4](https://fuellinginnovations.cz/clanky/Cirkularni-ekonomika?fbclid=IwAR3T5eemo1HjNBAhB_8b_mjRzzELY3HBZvbF5hB0LcSFC_I_vMiTxYOrjH4)
- ▶ [https://www.econea.cz/blog/ne-oxo-degradabilnim-plastum/?fbclid=IwAR3GG90B79hZmh08fYuTcLuGzu1WcqQFjuNv3GH\\_I3pB9ehGPqpZmTbAFAM](https://www.econea.cz/blog/ne-oxo-degradabilnim-plastum/?fbclid=IwAR3GG90B79hZmh08fYuTcLuGzu1WcqQFjuNv3GH_I3pB9ehGPqpZmTbAFAM)
- ▶ [https://www.samosebou.cz/2019/03/08/yprav-yvolrak-drak-ktery-uci-deti-tridit-odpad/?utm\\_source=social&utm\\_medium=MTS&utm\\_campaign=drak&fbclid=IwAR2kSOOhteDVcvlaSi--%20KYSeTouyYMdG6dhL5jA-M8ezTEy9v6Am2Tb2gc8%20https://www.samosebou.](https://www.samosebou.cz/2019/03/08/yprav-yvolrak-drak-ktery-uci-deti-tridit-odpad/?utm_source=social&utm_medium=MTS&utm_campaign=drak&fbclid=IwAR2kSOOhteDVcvlaSi--%20KYSeTouyYMdG6dhL5jA-M8ezTEy9v6Am2Tb2gc8%20https://www.samosebou.)
- ▶ <https://www.samosebou.cz/2019/01/31/trideni-oleju-a-jedlych-tuku-jak-na-to/>
- ▶ [https://zajimej.se/obce-bez-odpadu/?%20fbclid=IwAR1NEy8vLFEv2UOLsFs\\_hQr9kASCMa46zI5i307qAci9ixXILVNEQFlzJMs](https://zajimej.se/obce-bez-odpadu/?%20fbclid=IwAR1NEy8vLFEv2UOLsFs_hQr9kASCMa46zI5i307qAci9ixXILVNEQFlzJMs)
- ▶ <https://zajimej.se/na-konferenci-odpad-zdrojem-se-predstavi-nova-ceska-burza-druhotnych-surovin/?fbclid=IwAR3w1NN5tgv0kD5ipfjP1MTbAuXS-XmS4d4t4aIH4KkG99W0Mgw1fBnfik>
- ▶ <https://incien.org/odpad-zdrojem-2019/?%20fbclid=IwAR151Rn64NuJb7eQZOrl0T7qJeYL4lighn-9mHuiYtxMiRJID6HZuMwY6Xk>
- ▶ <https://www.ecowatch.com/plastic-pollution-2632861782.html?rebelltitem=2#rebelltitem2>
- ▶ [https://www.ecowatch.com/tips-sustainable-wardrobe-2634726552.html?utm\\_campaign=RebelMouse&socialux=facebook&share\\_id=4540104&utm\\_medium=social&utm\\_content=EcoWat%20ch&utm\\_source=facebook&fbclid=IwAR2n2KxHOakzVr\\_XPqT8pevhCl78T3QwKxQ44h9ezmmWM3eBrzYk\\_hu9ed%204](https://www.ecowatch.com/tips-sustainable-wardrobe-2634726552.html?utm_campaign=RebelMouse&socialux=facebook&share_id=4540104&utm_medium=social&utm_content=EcoWat%20ch&utm_source=facebook&fbclid=IwAR2n2KxHOakzVr_XPqT8pevhCl78T3QwKxQ44h9ezmmWM3eBrzYk_hu9ed%204)
- ▶ <https://www.obnovitelne.cz/cz/clanek/758/stop-skladkam-v-cesku-startuje-internetova-burza-druhotnychmaterialu/>
- ▶ [https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/bioodpad-trideni-odpad-skladkovani.A190424\\_203907\\_ekonomika\\_fih?](https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/bioodpad-trideni-odpad-skladkovani.A190424_203907_ekonomika_fih?)
- ▶ <http://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/do-roku-2030-budou-vsechny-produkty-recyklovatelne-ikea-sazi-na-cirkularni-ekonomiku-a-snazi-se-zmenit-svet-k-lepsimu>
- ▶ [https://youtu.be/\\_SZ0U2esYaY](https://youtu.be/_SZ0U2esYaY)
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=lZT4uWNbRXA>



Děkuji za pozornost