# EKOABECEDA

## ANEB MALÝ PRŮVODCE SVĚTEM PLASTOVÝCH OBALŮ

**Lektorská příručka pro učitele**

replastuj | RECYKLOHRANÍ UKLIĎME SI SVĚT | ALPLA

Populárně naučná metodická příručka pro učitele **EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů** se tematicky zaměřuje na výrobu, zodpovědnou spotřebu, včetně opakovaného použití, a následné nakládání s odpadními plastovými obaly, jehož součástí je třídění a recyklace. Je určena pro metodickou podporu pedagogů pro environmentální vzdělávání a výchovu na základních školách.

Metodická příručka čerpá z již existujících materiálů Recyklohraní, z podkladů edukativní iniciativy Replastuj a společnosti ALPLA a dále částečně z veřejně dostupných materiálů. Použité zdroje jsou v metodice uvedeny. Za informační podporu patří poděkování také AOS EKO-KOM.

Dokument je dostupný ke stažení na webových stránkách programu Recyklohraní aneb Ukliďme si svět (http://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/).

Populárně naučná metodická příručka EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů vznikla ve spolupráci s projektem Replastuj a je spolufinancována firmou ALPLA, spol. s r.o.

Přílohu této metodické příručky tvoří scénáře pro čtyři věkové kategorie základních škol: 1.–2. ročník, 3.–5.ročník, 6.–7.ročník a 8.–9. ročník, které obsahují praktická cvičení a pokusy, které žákům pomohou snáze informace pochopit a dobře si je zapamatovat.

---

**Populárně naučnou metodickou příručku EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů vytvořila obecně prospěšná společnost Recyklohraní, s.r.o., která organizuje dlouhodobý vzdělávací program pro školská zařízení na území České republiky pod názvem Recyklohraní aneb Ukliďme si svět, a edukativní iniciativa Replastuj.**

**Copyright ©2023 Recyklohraní, o.p.s.**

**Vydavatel:** Recyklohraní, o.p.s., Soborská 1302/8, Praha 6
**Koordinace výukového programu:** Hana Ansorgová
**Odpovědný redaktor:** Ing. Jana Čechová
**Oponent:** Ing. Terezie Pačesová, PhDr. Dagmar Milerová Prášková, Ph.D., Hana Ansorgová
**Ilustrace, grafické zpracování:** Tereza Mikušová
**Tisk:** Tiskárna POLYGOS s.r.o.
První vydání, Praha 2023

ISBN

[ISBN 978-80-909054-1-2
9 788090 905412

# OBSAH

Slovo odborníka ..... 4

1. Úvod ..... 6

2. EKOABECEDA aneb malý průvodce světem plastových obalů ..... 7

*Kapitola 1: Co je dobré vědět o plastech a jejich rozumné spotřebě ..... 7*

*Kapitola 2: Jak na to, aby nám použité plasty mohly znovu sloužit ..... 16*

*Kapitola 3: Co se děje s plasty poté, co je vytřídíme ..... 27*

3. Závěrem ..... 35

# SLOVO ODBORNÍKA

**Plasty jsou dnes nedílnou součástí našeho života. Ještě před pár desetiletími byly novými materiály, bez kterých se přírodní evoluce obešla. Dnes jsou součástí naší každodennosti a představit si bez nich naši současnost ani neumíme. Je to způsobeno především velice praktickými vlastnostmi plastů. Plasty jsou fajn, jsou levné a praktické. Jelikož se však jedná o evolučně nový materiál, je třeba, abychom se s ním naučili zodpovědně zacházet. Příroda plasty „neumí", musíme se to proto naučit my lidé. Každý kousek plastu, od těch větších až po ty nejmenší, může přírodě ublížit. Je proto velmi důležité s plasty zacházet tak, aby neopouštěly hranice lidské společnosti a do volné přírody se nedostávaly.**

Plasty nám pomáhají v běžném životě. Dokážou nám zachraňovat život, dokážou nám sloužit po dlouhou dobu a nejčastěji nám dokážou život usnadňovat. A právě to, že nám dokážou život usnadňovat, je pro nás velké lákadlo a zároveň zádrhel. Plasty jsme si díky naší pohodlnosti a jejich nízké ceně zvykli používat i tam, kde to není nezbytně nutné a kde by jiné materiály mohly sloužit také dobře a možná i s menšími dopady na životní prostředí. Nejvíce přírodě škodí jednorázově používané plasty, které se velmi rychle stávají po svém použití odpadem. Plast, který nám slouží po dlouhou dobu, má více pozitiv než negativ. Plasty, které však bezmyšlenkovitě vyhodíme do odpadového hospodářství po několika minutách či dnech používání, jsou spíše známkou naší lenosti a nízkého respektu k životnímu prostředí. Zde je třeba se zamyslet především nad obalovými materiály. Jsou ty obaly skutečně nutné? Stojí ten výrobek, který jsme si zabalený v plastu koupili, za ty odpady, které jsme použitým obalem vytvořili? Značnou část plastových odpadů tvoří obaly ze zbytečných výrobků, které k plnohodnotnému životu vlastně nepotřebujeme.

Při řešení odpadové otázky zaměřené na plasty spoléháme na recyklaci. Uvědomme si však, že každá operace, tedy i recyklace, spotřebovává energii či suroviny, produkuje odpady – má tedy další dopad na životní prostředí. Recyklovat má smysl pouze v okamžiku, kdy získanou druhotnou surovinu umíme smysluplně využít. Je-li primárním důvodem recyklace odstranění nežádoucího odpadu a získání druhotné suroviny až případně dalším benefitem, je tu něco špatně. Ideálním případem je použití recyklátu pro stejný účel, jako tomu bylo u primárního materiálu. To bohužel v praxi v případě plastů velmi často neplatí. Výrobky z recyklovaných plastů nesplňují vždy technické či hygienické normy – obvykle nelze vyrobit plnohodnotný výrobek ze 100% recyklátu. Vyjádření výrobců, že dokážou recyklovat 100 % plastového odpadu, velmi často znamená, že toto množství dokážou zužitkovat jako příměs do primárního plastu – například v EU plánujeme požadovat přítomnost 25 % recyklovaného PETu v nově vyrobených produktech. To ovšem neznamená, že použitý plast sebraný v dostatečném množství by dokázal nadobro nahradit plast primární. Recyklace plastů bohužel nikdy nebude úplným řešením.

Otázku, co s plasty v odpadovém hospodářství, budeme muset řešit nejen technologickými postupy, ale především změnou našich spotřebitelských návyků, změnou našich kulturních vzorců. Za kulturní bychom neměli považovat pití kávy z plastového kelímku z automatu, ale vychutnání si kávy v pěkné kavárně s přáteli či při čtení novin. Příliš rychlý životní styl nás vede k potřebě rychlých a pohodlných řešení – ta však často pozbývají kulturní úrovně. Zpomalme náš chvat a bude méně odpadů. Položme si otázku, jak nejlépe prospějeme životnímu prostředí? Někdy je to opakovaným používáním, někdy využíváním recyklovaných obalů a někdy prostě jen pitím kohoutkové vody.

Publikace zaměřená na otázku plastů předkládá čtenářům nejen fundovaný náhled na současnou problematiku plastů v našem životě, ale pokládá i řadu inspirativních myšlenek právě v oblasti našeho chování a aktivního přístupu k našemu okolí. Vyspělé technologie jsou nedílnou součástí našeho kulturního rozvoje, bez kultivace našich spotřebitelských návyků nás však i ty sebelepší technologie nezachrání. Rozvoj environmentálního cítění v kontextu technologických možností představuje vynikající přínos této publikace. Věřím, že EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů pomůže nejen kultivovat přístup mladších generací k používání a nakládání s plasty, ale taktéž bude rozvíjet jejich zájem o životní prostředí.

**Prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA**
Profesor na Fakultě technologie životního prostředí
VŠCHT & CEO LCA Studio

# 1. ÚVOD

**Prostřednictvím této metodické příručky chceme pedagogům a s jejich přispěním pak žákům základních škol poskytnout informace, které jim pomohou zorientovat se v informacích o výrobě, používání při dennodenních činnostech, opakovaném použití, třídění, recyklaci, případně o jiném využití použitých plastových obalů, především PET lahví a nejrůznějších dalších plastových obalů na potraviny, kosmetiku a čisticí prostředky, jako jsou krabičky a přepravní boxy, sáčky nebo fólie.**

Český národ se hrdě hlásí k tomu, že odpad třídíme. Především co se týká plastů, papíru nebo skla, podle mnohých průzkumů tyto komodity pravidelně třídí větší část z nás. Podle systému EKO-KOM tak činí 75 % Čechů[1]. Přesto však – zejména s ohledem na plasty – někdy slýcháme: má to vůbec smysl? Není to tak, že stejně větší část plastových odpadů recyklovat neumíme a skončí v lepším případě energeticky využita a v horším na skládce?

Na použité plasty je třeba se dívat jako na cenný materiál, který nám poslouží pro výrobu nových produktů. Konkrétně v případě PET lahví je dnes umíme 100% recyklovat. Předpokladem je, že budou vytříděny a k recyklaci se dostanou.

Souhlasíme, že prostor pro zlepšení ve zpracování plastového odpadu je velký. U některých typů plastů je jejich využití stále problematické.

To by nás však nemělo odradit od třídění. V této příručce nabízíme argumenty, že to má velký smysl. Současně se zamýšlíme nad tím, jak jejich spotřebu minimalizovat, zejména jednorázových plastových obalů, jejichž doba použití je velmi krátká.

Na používání plastových obalů se díváme v širších souvislostech – začínáme pojmenováním principů udržitelné spotřeby plastových obalů, dále přibližujeme, jaké jsou jejich dopady na životní prostředí s ohledem na celý jejich životní cyklus (metoda LCA), porovnáváme je s jinými materiály, jako jsou sklo, papír nebo kov. Pokračujeme výrobou plastových obalů, protože to, z jakých materiálů jsou vyrobeny a jaký mají design, výrazně ovlivňuje, zda vůbec a případně jak účinně bude možné je v budoucnu opakovaně používat a recyklovat. A teprve v poslední kapitole se dostáváme k samotnému třídění a zpracování použitých plastových obalů.

## JDEME NA TO PRAKTICKY A HRAVĚ A ROZVÍJÍME KRITICKÉ MYŠLENÍ

Známý citát Jana Amose Komenského zní: *„Nevěřte všemu, co se vám k věření předkládá: Zkoumejte vše a přesvědčujte se o všem sami!“*. V tomto duchu byla vytvořena i tato metodika školního vzdělávacího programu Recyklohraní aneb Ukliďme si svět – přinášíme v ní strukturované základní informace o výrobě, používání, opakovaném použití, třídění a recyklaci plastových obalů. Především však chceme vést žáky k poznávání a pochopení souvislostí a rozvoji kritického myšlení. Věříme, že si vytvoří vlastní názor a rozpoznají pravdy od mýtů a polopravd.

## DOSTUPNOST MATERIÁLU

Výuková lektorská příručka EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů, **včetně scénářů pro čtyři věkové kategorie žáků základních škol**: 1.–2. ročník, 3.–5. ročník, 6.–7. ročník a 8.–9. ročník, je ke stažení na webových stránkách programu Recyklohraní aneb Ukliďme si svět (http://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/).

1 *Systém EKO-KOM, Výroční shrnutí 2022 [online], dostupné na https://www.ekokom.cz/wp-content/uploads/2023/06/VS_2022.pdf*

# 2. EKOABECEDA ANEB MALÝ PRŮVODCE SVĚTEM PLASTOVÝCH OBALŮ

## KAPITOLA 1: CO JE DOBRÉ VĚDĚT O PLASTECH A JEJICH ROZUMNÉ SPOTŘEBĚ

### JAKÉ BY TO BYLO, KDYBY PLASTOVÉ OBALY NEEXISTOVALY

Představte si, jaké by to bylo bez plastových obalů. Nebylo by možné pořídit si nápoj v plastové lahvi, rovněž bychom si nemohli koupit do plastových fólií, krabiček, lahviček, kelímků či sáčků zabalené potraviny, jako například těstoviny, rýži, maso a uzeniny, mléčné výrobky, sladkosti nebo kosmetické, hygienické a čisticí prostředky. Co myslíte, dokázali bychom se bez všech těchto obalů obejít?

Ruku na srdce – přiznejme si, že ne. **Bez ohledu na to, že je správné spotřebu obalů, a to nejen plastových, snižovat, vyřadit je zcela z našeho života v současné době nedokážeme. Je to dáno tím, že mají svou nepostradatelnou funkci.**

**Plastové obaly mají své opodstatnění – chrání výrobky před zničením, zajišťují hygienu, prodlužují životnost výrobků nebo usnadňují jejich skladování a transport.**

Odpovědnost k přírodě nám však velí přemýšlet nad naší spotřebou, zbytečně neplýtvat a posuzovat dopady jednotlivých obalů na životní prostředí s ohledem na celý jejich životní cyklus.

**Měli bychom se snažit věci používat opakovaně a až když budou opravdu na konci své životnosti, je důležité je správně vytřídit a předat k recyklaci tak, aby materiály z nich mohly být znovu použity na výrobu nových produktů. To je klíč k rozumnému způsobu života, snižování spotřeby surovin a uhlíkové a vodní stopy.**

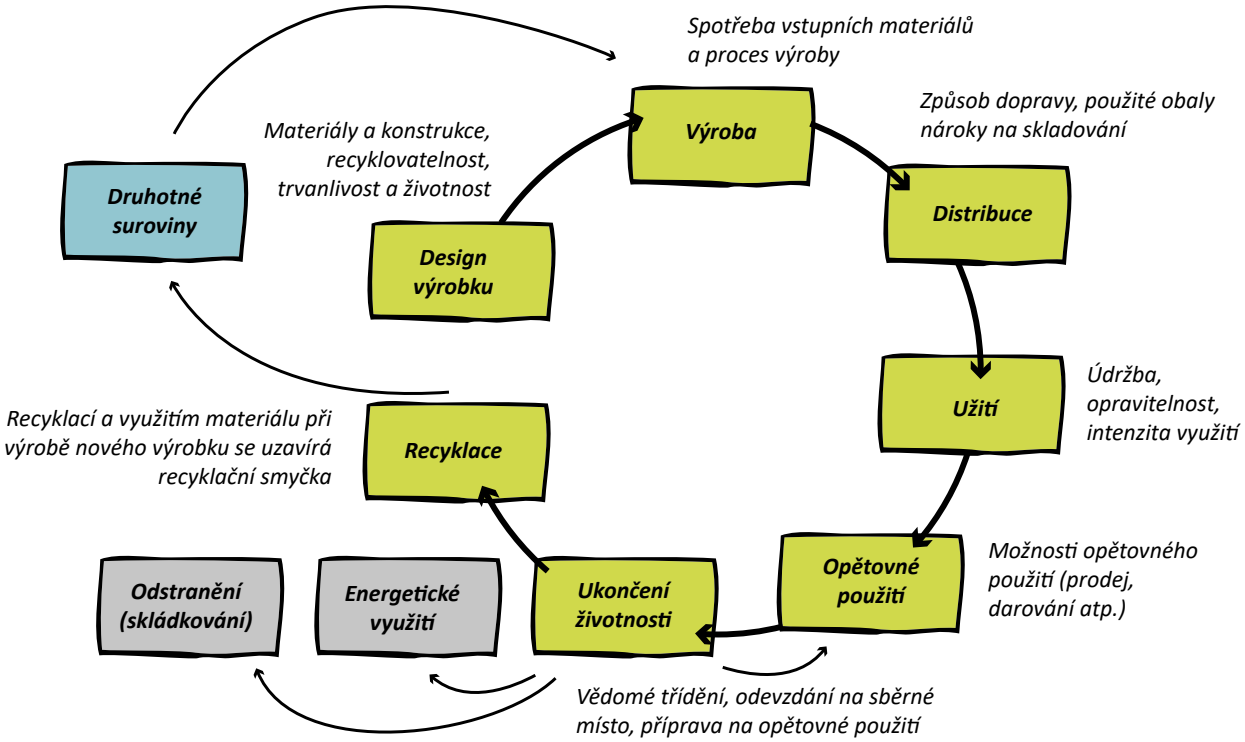
### PLAST, PAPÍR, KOV, NÁPOJOVÉ KARTONY – ČEMU DÁT PŘEDNOST?

Možná si na předchozí otázku odpovíte – k čemu plasty, když jako obalový materiál můžeme použít papír, sklo, kov, nápojové kartony, ale také textil nebo dřevo. Každý z těchto obalových materiálů má své výhody, ale i nevýhody. Vždy záleží na souvislostech, které se zdaleka netýkají jen třídění a recyklace. Tyto souvislosti nám pomáhá rozkrýt metoda zvaná LCA. Pojďme se na ni podívat blíže.

## Co nám říkají LCA studie?

Zkratka LCA vychází z anglického názvu **Life Cycle Assessment** a běžně se používá i v českém prostředí. Touto analytickou metodou hodnocení environmentálních dopadů obecně lidských produktů **posuzujeme celý životní cyklus konkrétního výrobku**, služby či technologie. U konkrétního výrobku hodnotíme dopady na životní prostředí od získání surovin potřebných pro jeho výrobu přes samotnou výrobu, přepravu, skladování, použití konečným spotřebitelem a nesmíme zapomenout ani na to, jak s daným výrobkem nakládáme po ukončení jeho životnosti. S tím vším jsou spojené energetické a materiálové toky. Může se jednat např. o spotřebu vody, škodlivé emise skleníkových plynů do ovzduší, znečištění vody a půdy. **Důraz na celý životní cyklus výrobku, včetně ecodesignu – kdy už ve fázi návrhu obalu zohledňujeme hledisko ochrany životního prostředí, je základem cirkulární ekonomiky.** Ta je v současnosti považována za hlavní strategii pro snižování nadměrného využívání zdrojů.

*Graf: Fáze životního cyklu konkrétního výrobku posuzované z hlediska LCA studie*




Správně provedená LCA poskytne výrobcům informace, které jim pomohou zlepšit design, výrobu, logistiku či zpracování tak, aby jejich produkty byly ohleduplnější k životnímu prostředí. A o to jde především.

**Z hlediska vlivu obalů na životní prostředí je proto důležité se ptát:**

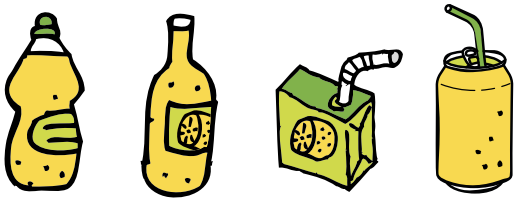
- Jaké druhy a množství surovin byly potřeba na výrobu daného obalového materiálu a jak jsou tyto suroviny dostupné a jak jejich těžbou či pěstováním ovlivňujeme životní prostředí?
- Jak náročná byla výroba obalu na spotřebu energie a vody a jaké emise, včetně emisí skleníkových plynů, s ní byly spojeny?
- Jak náročná je doprava a skladování (což souvisí mimo jiné s hmotností a designem obalu)?
- Jak účinně obal chrání a prodlužuje životnost potravin a dalších produktů, které jsou jeho obsahem?
- Jsme schopni obal opakovaně používat, ať už doma, nebo průmyslově?
- Existuje bezobalová varianta produktu?
- Jsme schopni zajistit účinnou recyklaci obalu a materiál z něj znovu používat na výrobu nových produktů?
- Jakou zátěž pro přírodu s sebou nese odstranění použitého obalu, pokud nejsme schopni ho opakovaně použít, recyklovat ani energeticky využít?

**LCA studie a příklad nákupních tašek**

Dobrým příkladem pro pochopení přínosu LCA studií mohou být nákupní tašky. V obchodech v poslední době vídáme jako ekologičtější variantu tašku papírovou místo plastové nákupní tašky. Máme tedy dát přednost papírové? Jak dokládá LCA studie provedená na VŠCHT[2], není to tak úplně průkazné, protože tenká 1× použitá plastová taška (HDPE) má z hlediska LCA dopad na životní prostředí srovnatelný jako 1× použitá papírová taška. Nejhorší dopad na životní prostředí má 1x použitá pevná plastová taška (LDPE). Naopak nejnižší dopad mají opakovaně použité tašky a z nich pak textilní, které můžete používat po velmi dlouhou dobu. **Především je tedy důležité vzpomenout si a nosit si na nákup vlastní tašku a nekupovat si pokaždé novou.**

## Základní pravidla – neplýtvejte, vracejte a třiďte

Nyní už víme, že dopad na životní prostředí výrobku posuzujeme podle jeho celého životního cyklu. Podívejme se teď detailněji na obalové materiály z tohoto úhlu pohledu. Představte si ovocný džus, který můžeme umístit do skla, PET lahve, nápojového kartonu nebo hliníkové plechovky.



**Dopady obalů na životní prostředí z hlediska spotřeby surovin, výroby a logistiky:**

– S vyšší spotřebou nerostných surovin je třeba počítat při výrobě skleněných a hliníkových obalů. S tím jsou spojeny i vyšší nároky na energii, vodu a vyšší emise oxidu uhličitého.

\+ Naopak méně nerostných surovin je třeba na výrobu nápojových kartonů a ještě méně na PET lahve. Spotřeba surovin u PET lahví se navíc stále snižuje s tím, jak klesá jejich hmotnost, a také, že při jejich výrobě používáme stále větší podíl rPET – tzn. materiálu vyrobeného z recyklovaného PET plastu.

\+ Lehčí a skladnější obalové materiály mají nižší náklady na dopravu a skladování.

**Dopady obalů na životní prostředí z hlediska jejich dalšího využití:**

\+ Vratné skleněné lahve se podle mnoha studií jeví jako nejlepší obalový materiál, protože se dají používat opakovaně. Nesmíme však zapomínat, že i jejich opakované použití není zadarmo – musíme započítat jejich sběr, dopravu a čištění.

– Pozor – naopak nevratné jednorázové skleněné obaly mají největší uhlíkovou a vodní stopu. Jejich výroba, přeprava, recyklace, případně odstranění představují velkou zátěž na životní prostředí.

\+ Vytříděné obaly z nápojových kartonů umíme dobře zpracovat – recyklací z nich získáváme papír a také hliník, polyethylen či směs hliníku a polyethylenu. V ČR se z nápojových kartonů vyrábí zejména designové interiérové stavební desky.

\+ Velmi dobře umíme zpracovat také PET lahve. Dokonce tak dobře, že výrobci postupně směřují k tomu, aby jejich PET lahve byly 100% recyklovatelné, což znamená, že veškerý materiál z použitých lahví bude znovu využit. Tento přístup podporuje také evropská legislativa.

2 *VŠCHT, Porovnání environmentálních dopadů odnosných tašek z různých materiálů metodou posuzování životního cyklu [online], k dispozici na https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_181228_tasky/$FILE/LCA%20-%20studie%20final.pdf*

Pojďme si to shrnout! Máme pro vás **4 jednoduchá pravidla**, díky kterým můžeme dopady využívání nápojových obalů na životní prostředí výrazně snížit.

## 4 × PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ PŘI POUŽÍVÁNÍ OBALŮ

1. **Neplýtvejte – to platí i o obalech. Když to jen trochu jde, dejte přednost opakovaně použitelnému obalu či výrobku (např. textilní tašce nebo lahvi na pití, kterou si doma naplníte vodou nebo například šťávou).**
2. **Vyhněte se skleněným obalům na jedno použití – jejich výroba, logistika, recyklace či odstranění jsou spojené s vysokou spotřebou nerostných surovin a mají velkou uhlíkovou a vodní stopu.**
3. **Nezapomínejte vracet opakovaně použitelné skleněné obaly.**
4. **Zodpovědně třiďte – nedovolte, aby ani jedna PETka, hliníková plechovka, nápojový karton, skleněný obal, plastová fólie či jiný recyklovatelný obal skončily ve směsném odpadu. Jsou to cenné suroviny, které díky recyklaci umíme velmi dobře využít na výrobu nových produktů, včetně nových PET lahví a plechovek. Není nejmenší důvod, aby končily na skládkách komunálního odpadu nebo ještě hůře v přírodě.**

# PLASTOVÉ OBALY SI Z HLEDISKA UDRŽITELNOSTI NEVEDOU VŮBEC ŠPATNĚ

Když se mluví o plastech ve vztahu k životnímu prostředí, většinou nečekáme nic pozitivního. A to je k plastům nespravedlivé. Plasty lze považovat za jeden z největších vynálezů novodobých dějin, a pokud s nimi budeme umět dobře zacházet, mohou nám pomoci na cestě k udržitelnému životu. Přinášíme několik argumentů[3]:

- Díky svým unikátním vlastnostem (mechanická a chemická odolnost, nízká tepelná vodivost, dobrá tvarovatelnost apod.) je plast využitelný napříč obory.
- Vyrábí se z ropy, která je relativně dobře dostupná. Na rozdíl třeba od bauxitu (hliníkové obaly).
- Plastové obaly jsou lehké, snižují hmotnost výrobků, a tím emise skleníkových plynů z dopravy.
- V podobě obalu prodlužují životnost potravin, a tím snižují plýtvání jídlem (a v konečném důsledku zase snižují emise skleníkových plynů, jejichž hlavním zdrojem je zemědělství sloužící k výrobě potravin). Jsou trvanlivé, a tím znovupoužitelné (viz také trendy re-use nebo upcycling).
- Z hlediska spotřebitele mají řadu praktických vlastností – například mohou být dobře stlačitelné, a tím umožnit aplikaci pomocí tub, ale i lahví na kečupy a jiné omáčky. Mohou být také průhledné, a tím spotřebiteli usnadní vizuální kontrolu obsahu.
- Jsou recyklovatelné – pokud je udržíme v oběhu, mohou nám sloužit opakovaně ve stejné nebo jiné podobě se zachováním kvality a funkce.
- Jsou energeticky využitelné – plastový odpad se stává díky své výhřevnosti palivem pro elektrárny a cementárny jako alternativní zdroje energie. Primárně by však mělo mít přednost jeho materiálové využití.

**Nic se ale nemá přehánět** – i přes výše uvedené bychom se měli snažit o omezování (nejen) plastových obalů. Zvykli jsme si na jejich nadužívání, a to není pro naše životní prostředí dobře.

### Důležité je omezovat množství plastového odpadu

Jakkoliv jsou plasty dobrým pomocníkem, co nás z hlediska životního prostředí musí zajímat je, jak je nakládáno s použitými plasty. Dobrou zprávou v tomto ohledu je, že v Evropské unii dochází k omezení používání jednorázových plastů a je kladen důraz na třídění a recyklaci plastů. Tím vším se snižuje množství plastů, které by dříve končily jako nepotřebný odpad.

3 *UDRŽITELNÝ OBAL, Udržitelnost v době plastové [online], k dispozici na https://udrzitelnyobal.cz/udrzitelnost-v-dobe-plastove/*

## Co na to česká legislativa?

V České republice vstoupil v roce 2022 v platnost **zákon o omezení dopadu vybraných plastových výrobků na životní prostředí**[4], který mimo jiné zakazuje uvádění vybraných jednorázových plastů, jako jsou brčka, plastové příbory, talířky atd., na trh a do oběhu.

S tímto zákonem pak souvisí další zákon[5] obsahující **novelu zákona o obalech, která ukládá další povinnosti výrobcům plastových obalů**. Podle ní by mělo dojít ke zvýšení množství vytříděných (tj. zpětně odebraných) jednorázových plastových nápojových lahví o objemu do tří litrů, a to od 1. ledna 2025 minimálně na úroveň 77 % hmotnosti těchto obalů uvedených na trh nebo do oběhu v daném kalendářním roce a od 1. ledna 2029 minimálně 90 % hmotnosti těchto obalů. Jednorázové plastové nápojové lahve s hlavní složkou PET o objemu do tří litrů budou muset obsahovat od roku 2025 alespoň 25 % recyklovaných plastů a od roku 2030 alespoň 30 % recyklovaných plastů.

Další povinností vyplývající ze zákona je, že od července 2024 budou muset mít na trh uváděné plastové lahve o objemu až 3 litry uzávěry a víčka připevněny k nádobě. Zákonodárci se touto transpozicí směrnice EU snaží předejít případnému volnému pohazování těchto víček v přírodě.

## Na cestě k cirkularitě

Pokud mluvíme o tom, že je nezbytné, abychom se jako společnost dokázali adaptovat na klimatickou změnu a zároveň zmírnili její průběh, pak nelze opomenout to, že lidstvo by mělo začít naplňovat principy cirkulární ekonomiky neboli oběhového hospodářství.

O co jde? V současné době lidé nadužívají přírodní zdroje a produkují příliš mnoho odpadu. Vyrábíme produkty, spotřebováváme je a pak je vyhodíme, čímž likvidujeme primární přírodní zdroje a zamořujeme naši planetu odpady. Odborníci tomuto principu říkají lineární ekonomika.

***Lineární ekonomika***

Novým environmentálně šetrnějším přístupem je přechod na cirkulární ekonomiku neboli oběhové hospodářství. Jak už název a obrázek napovídají, vše se točí v kruhu. Všechno má hodnotu a ničím se neplýtvá. Základní myšlenkou je vznik odpadů minimalizovat, a když už odpady vzniknou, tak je přeměnit na zdroje. Inspirací pro lidi mohou být přírodní procesy. **V přírodě neexistuje odpad – veškeré suroviny kolují v nekonečných cyklech, bez ztráty na kvalitě.**

4 *SBÍRKA ZÁKONŮ – 243/2022 Sb. Zákon ze dne 10. srpna 2022 o omezení dopadu vybraných plastových výrobků na životní prostředí [online], dostupný na například na www: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-243*

5 *SBÍRKA ZÁKONŮ – 244/2022 Sb. Zákon ze dne 10. srpna 2022, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o omezení dopadu vybraných plastových výrobků na životní prostředí [online], dostupný na například na www: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-244*

Dobrou zprávou je, že v posledních desetiletích mnohé firmy, státy, obce a města aktivně pracují na uplatňování cirkulární ekonomiky. Principy uzavřeného kruhu se promítají do návrhu výrobku, jeho výroby, distribuce, třídění, recyklace, případně jiného dalšího využití.

**Z hlediska výroby a zpracování použitých plastových obalů máme v souvislosti s cirkulární ekonomikou před sebou tři hlavní výzvy:**

1. **Zvýšit množství vytříděných plastů. S tím také souvisí diskutovaná otázka zálohování PET lahví, která by zvýšila podíl lahví, které se dostanou k recyklaci.**
2. **Dosáhnout dalšího pokroku v oblasti ecodesignu, tzn. snižovat dopady obalu na životní prostředí například tím, že budeme používat tenčí i lehčí strukturu materiálu, budeme používat nižší víčka, zvyšovat recyklovatelnost obalů (např. použitím jednodruhového plastového obalu).**
3. **V maximální míře využívat recyklovaný plast pro výrobu nových obalů či jiných výrobků. Příkladem jsou materiály rPET či rHDPE, které jsou vyrobeny z již recyklovaného plastu. Možnosti využití jsou však mnohem širší – o tom je pojednáno v dalších částech této metodiky.**

# MÝTY A FAKTA TÝKAJÍCÍ SE VYUŽÍVÁNÍ A ŠKODLIVOSTI PLASTŮ

Pokud je plast používán zodpovědně a recyklován opakovaně a co možná nejdéle, může se směle řadit mezi udržitelné materiály. Určitě si teď ale říkáte, že plasty přece znečišťují přírodu. Není to tak úplně pravda, nebo by to být pravda nemusela. Záleží jen na nás lidech a naší zodpovědnosti.

## Používání plastových obalů – realita je jiná, než se často říká

Nálepku ekologického „strašáka“ plastové obaly získaly bohužel i kvůli řadě mýtů, které se o nich šíří. Pojďme se na některé z nich podívat.

| – Mýtus | + Realita |
|---|---|
| Většina obalů je vyrobena z plastů | Výrazně větší podíl celkového obalového odpadu lze přičíst papíru a kartonu. V Evropě tvoří plastové obaly přibližně 19 % hmotnosti z celkového obalového odpadu, naproti tomu papír a karton 41 %, sklo 19 %, dřevo 15 % a kov 5 %[6]. Díky moderním technologiím a lepšímu designu jsou navíc dnešní plastové obaly také lehčí (od roku 1991 v průměru o 25 %). |
| Na výrobu plastů spotřebováváme obrovské množství ropy | Výroba plastů vyžaduje mnohem méně fosilních zdrojů, než si lidé myslí. Pravda je taková, že pouze 1,5 % ropy vytěžené na celém světě se používá pro výrobu plastových obalů. Na rozdíl od použitého paliva lze navíc použité plasty několikrát znovu zpracovat, čímž zdroje ropy šetří[7]. |

6 *Zdroj: Eurostat (env_waspac)*
7 *THE BRITISH PLASTICS FEDERATION [online], dostupný na http://bpf.co.uk/press/Oil_Consumption.aspx*

| | |
|---|---|
| Oceány jsou zamořeny plastovými obaly pocházejícími z Evropy | Plast, který se třídí, recykluje, případně energeticky využívá nebo odstraňuje v zemích s fungujícím odpadovým systémem nakládání s odpady, mezi které patří evropské státy, se do oceánu nedostane. |
| Plastové obaly jsou zdrojem mikroplastů | Nejvíce mikroplastů vzniká při praní syntetického oblečení (35 %) a při sjíždění pneumatik (28 %), Dalším zdrojem je městský prach (24 %) a například 2 % pochází z mikroplastů v kosmetice (např. mikroperly v krémech nebo peelingových přípravcích). Plastové obaly v podobě mikroplastů přispívají ke znečištění oceánů minimálně[8]. |
| Čím dál více plastů stejně nakonec skončí na skládce | Podíl plastových obalů, které končí v EU na skládkách, se snižuje, protože je to nejen neekologické, ale i neekonomické. V případě plastů, které již nelze recyklovat, se častěji přistupuje k energetickému využití, kdy se pak využívá energie, kterou obsahují, jako palivo. Je to vhodnější než skládkování. |

## Pozor na greenwashing aneb Zapojte kritické myšlení

Kritické myšlení znamená schopnost nepodléhat prvnímu dojmu, naivně nepřebírat většinové názory, dokázat zaujmout odstup a připustit odlišný pohled a zejména vytvořit si vlastní názor na základě vědomostí a zkušeností. V dnešní době je populární a pro spoustu politiků či firem i výhodné mluvit o environmentálních tématech a výzvách. Právě kritické myšlení je velmi důležité, abychom rozpoznali, kdy je to jen součást jejich marketingové prezentace, a kdy reálně něco dělají pro přírodu.

Možná jste se v této souvislosti setkali s pojmem **greenwashing**. Přeloženo z angličtiny green = zelený, přeneseně ekologický, a washing = mýt, vymývat. Oxfordský slovník greenwashing definuje jako dezinformaci šířenou organizací za účelem prezentovat environmentálně zodpovědný veřejný obraz sama sebe. Spotřebitel s dobrým úmyslem může být greenwashingem naveden ke koupi produktu, který má s šetrným přístupem k životnímu prostředí jen pramálo společného.

**Příklady greenwashingu**[9]

V polovině 80. let si v Americe ropná firma Chevron objednala nákladnou mediální kampaň. V ní ukazovala, jak se její zaměstnanci krásně starají o ohrožená zvířata. Ekologickým organizacím se to ale nezdálo a zdokumentovaly, jak firma Chevron znečišťuje vzduch i moře a ničí ekosystémy. To firmu ukázalo v pravém světle a ani fotky zaměstnanců se zvířátky jejich obraz nevylepšily. Americký řetězec Walmart v kampani komunikoval, jak jsou jeho obaly ekologicky rozložitelné. Odborná analýza ukázala, že to není pravda. Společnost Walmart byla shledána vinnou a musela zaplatit tučnou pokutu.

8 *INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE [online], dostupný například na https://www.statista.com/chart/17957/where-the-oceans-microplastics-come-from/.*

9 *iDNES.cz, Experti: Greenwashing není jen o lhaní. Firmy často nevědí, že se ho dopouštějí [online], dostupné na https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/greenwashing-klamani-spotrebitele-firmy-ekologie.A220405_152437_eko-doprava_rie*

Proč o tom mluvíme? Firmy, které se dopouštějí greenwashingu vůči spotřebiteli, často vynakládají více peněz na to, aby se tvářily jako zelené než na zavádění skutečně účinných principů udržitelnosti do výroby. Fastfoodovému řetězci, který tvrdí, že zastaví odlesňování, nemůžeme věřit, že je „zelený“, když když většinu jídla prodává v jednorázových obalech a v jeho nabídce dominují burgry z hovězího masa. Používejte proto kritické myšlení – chcete-li „selský rozum“ –, zajímejte se o věci, shánějte si informace a nenechte se napálit. To platí i o využívání obalů.

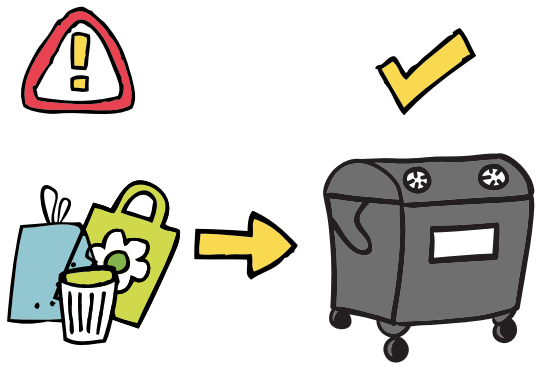
## Problém zvaný bioplasty – jak je to s jejich rozkladem a kam s použitými?

Svým způsobem se dá o greenwashingu mluvit i v souvislosti s tzv. biologicky rozložitelnými plasty. Zeptáte-li se odborníka na kompostování, rozhodně vám nedoporučí do biologicky rozložitelných tašek nebo sáčků z bioplastů vkládat bioodpad, který pak vhodíte do hnědé popelnice nebo na kompost. Bohužel nejsou tak rozložitelné, jak bychom očekávali a jak by zelený lísteček na jejich obalu naznačoval. A pokud rozložitelné jsou, doba jejich rozkladu je v řádu desítek let. Případně kratší dobu za velmi specifických podmínek. Jedna taková taška, které si obsluha kompostárny nevšimne, může znehodnotit celou zakládku kompostu, protože při rozdrcení na vstupu do zakládky je z ní tisíc malých kousků, které již nikdo neodstraní.

**V současné době se využívají dva základní typy bioplastů.** První typ bioplastů je vyroben z biomasy (např. z kukuřice, cukrové třtiny), ale přesto může být v přírodě nerozložitelný. Druhou skupinu bioplastů tvoří biologicky rozložitelné plasty, které mohou být vyrobeny z fosilních paliv.

Bioplasty vypadají na pohled i dotek stejně jako běžné plasty, dosahují stejných vlastností – například tvrdosti, pružnosti, ohebnosti, odolnosti. Od klasických plastů se liší tím, že většinu z nich je možno biologicky rozložit. Je třeba počítat s tím, že to není hned a bioplasty jsou stejně toxické jako obyčejné plasty.

Většina bioplastů se totiž rozloží jenom při dodržení specifických podmínek v průmyslových kompostárnách. Příkladem je PLA, nejrozšířenější bioplast používaný například pro obaly na potraviny či lahve i při výrobě textilu. V tuzemsku však není ani jedna průmyslová kompostárna s technologií, která by toho byla schopna. Přitom výrobci rádi deklarují úplnou rozložitelnost. Při rozkladu bioplastů zároveň často zbudou mikroplasty.



Dalším problémem je odpověď na otázku: **Kam s nimi?** Zpracovávat bioplasty chce málokdo. Systém sběru a recyklace jako u jiných materiálů neexistuje. Do žluté popelnice bioplasty nepatří, přitom právě tam končí nejčastěji. Některé firmy nabádají zákazníky, aby je vyhazovali do hnědé popelnice na bioodpad. Ani tam však nepatří a jsou vyřazovány při zpracování bioodpadu. Jediná správná varianta je v současné době černá popelnice na směsný komunální odpad, a tudíž skládka nebo spalovna komunálního odpadu (přesněji řečeno zařízení na energetické využití odpadu = ZEVO).[10]

## Mikroplasty – kde se vzaly a jak můžeme snížit jejich množství?

Mikroplasty jsou plastové kousky, které měří méně než pět milimetrů v průměru. Podle původu je lze rozdělit na **primární mikroplasty** vznikající používáním určitých produktů, např. z praní syntetických textilií, sjížděním pneumatik či přímo vyrobené pro kosmetické přípravky.

*10 Zdroj: https://www.seznamzpravy.cz/clanek/ekonomika-byznys-trendy-analyzy-ekologove-otocili-bioplasty-jsou-mozna-vetsi-problem-nez-plasty-221896*

Některé se tedy vytvořily odtržením od větších plastů. Jiné byly vyrobeny malé záměrně, například kosmetické mikrokuličky používané v tamponech na obličej. Množství spotřebních a komerčních produktů s přidanými mikroplasty je obrovské – jsou používány v kosmetice, detergentech (čisticích prostředcích), barvách, lécích, plenkách nebo pesticidech.

Nesmíme zapomenout dle původu vzniku na **sekundární mikroplasty**, které vznikají rozpadem velkých plastových výrobků (tašek, PET lahví atd.), pokud s nimi není po ukončení životnosti řádně nakládáno.

Postupem času tyto drobné částice zaplavují naše prostředí. Problém mikroplastů spočívá v tom, že jim bude trvat stovky nebo tisíce let, než se rozloží – a mezitím způsobí zkázu na životním prostředí.

Na plážích jsou mikroplasty viditelné jako drobné různobarevné plastové kousky v písku. V oceánech mikroplasty konzumují mořští živočichové. Můžete si být téměř jisti, že pokud si jídelníček zpestříte rybami z moře, jíte přitom i mikroplasty.

**Jak z toho začarovaného kruhu ven – jak snížit množství mikroplastů, které se dostávají do moří a oceánů? Cestou je snižování spotřeby a cirkulární ekonomika. Protože pokud se plasty uchovávají v materiálovém cyklu, nemohou skončit v přírodě a rozložit se tam na mikroplasty.**

## Co je to littering a proč není správné jen tak pohodit kelímek od limonády

Litteringem se rozumí odpad volně pohozený či ponechaný na místě pro něj nevyhrazeném, ať už na veřejném prostranství či v přírodě. Mezi typický litteringový odpad patří cigaretové nedopalky, obaly od sladkostí či rychlého občerstvení, žvýkačky a také ochranné roušky a respirátory.

Volně odhozené odpadky jsou škodlivé pro zvířata a přírodní prostředí. Nebezpečné jsou ale i přímo pro nás lidi. Ohrožují nás na zdraví, zvyšují riziko požárů a vážných škod na vodních tocích. Proto také přišel zákaz výroby a uvádění na trh vybraných jednorázových plastových výrobků, a je to i důvod, proč v budoucnu bude muset být víčko u PET lahve pevně spojeno s lahví.

**Pojďme to zkusit změnit! Už žádný odpad kvůli nám neskončí v přírodě – pohlídáme si, že je vždy vhodíme do nádoby na tříděný odpad, případně do koše nebo popelnice na směsný komunální odpad. Zaměřme se samozřejmě především na to, abychom vyprodukovali odpadků co nejméně.**

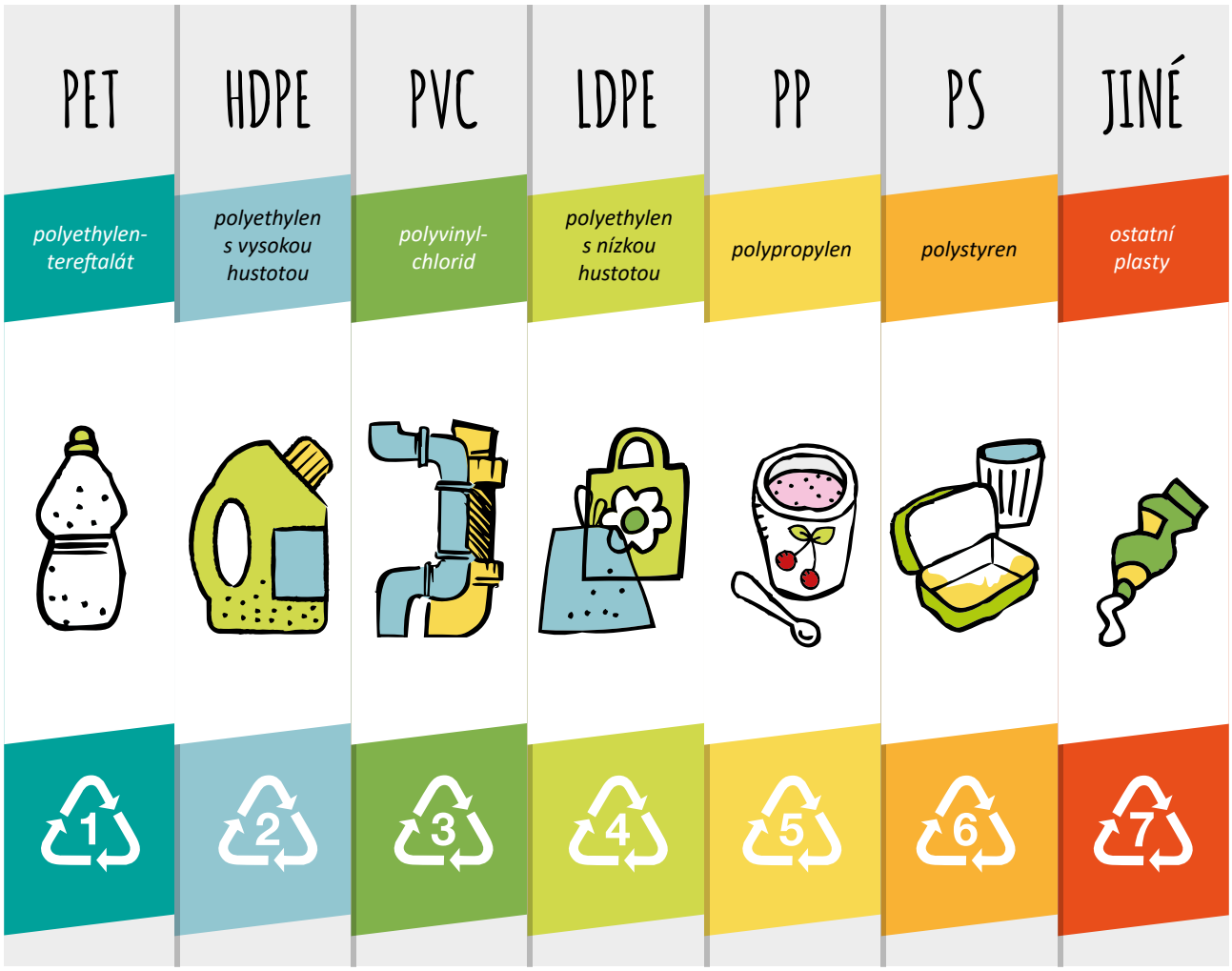
# KAPITOLA 2: JAK NA TO, ABY NÁM POUŽITÉ PLASTY MOHLY ZNOVU SLOUŽIT

## POUŽITÝ PLAST NENÍ ODPAD, ALE DŮLEŽITÁ SUROVINA

Co vše se musí stát, abychom v maximální míře zpracovali veškeré použité plasty a materiál z nich dokázali znovu použít nebo jinak smysluplně využít? Náš příběh začneme tím, že představíme v současné době nejčastěji používané druhy plastových obalů a zaměříme se na jejich využití, třídění a recyklaci.

### Co se skrývá za zkratkami PET, HDPE, LDPE, PP nebo PVC

Pokud bychom chtěli vyjmenovat všechny druhy plastů, byl by to opravdu dlouhý seznam. My se však zaměříme jen na ty, s kterými se běžně setkáváme, používáme je a umíme většinou recyklovat. Jedná se o termoplasty – polymery, které při zahřátí měknou a při ochlazení opět tuhnou. V přehledu uvedeném na následujících stránkách[11] je přehled šesti druhů materiálu, které používáme na výrobu plastových obalů, včetně recyklačního symbolu, základních informací o použití, třídění a dalším zpracování.




11 *Informace v infografice byly využity z dostupných zdrojů na www.samosebou.cz, www.udrzitelnyobal.cz a www.plasticexpert.co.uk*

| PET | HDPE | PVC |
|---|---|---|
| **PET**<br>(polyethylentereftalát) | **HDPE**<br>(polyethylen s vysokou hustotou) | **PVC**<br>(polyvinylchlorid) |
| **Kde se s tímto obalovým materiálem setkáme?** | | |
| Používá se na výrobu PET lahví. Dále se s ním setkáme např. v tzv. blistrech na léky, plastových platech na vajíčka, výplních bonboniér, v podobě kelímků či různých vaniček. Používá se také při výrobě polyesterového oblečení. | Vyrábí se z něj nejčastěji obalové fólie (zde je známý pod pojmem mikroten), víčka od PET lahví, kojenecké lahve, obaly na čisticí prostředky, přepravky, kontejnery na odpad nebo izolační lepenky. | Jako obal se používá k balení drobného průmyslového zboží. Vzhledem k jeho vysoké odolnosti proti přírodním vlivům nachází široké využití ve stavebnictví, zdravotnictví, polygrafii nebo se využívá k výrobě hraček. O PVC se často mluví v souvislosti s jeho negativním vlivem na zdraví a životní prostředí. |
| **Kam třídit?** | | |
| Žlutý kontejner.<br>V řadě zemí již dnes funguje systém zálohování a PET lahve se odevzdávají separátně. Výjimkou jsou blistry od léků, ty patří do směsného komunálního odpadu nebo lépe do lékárny společně s nepoužitelnými léky. Oděvy s obsahem polyesteru patří do kontejneru na textil. | Žlutý kontejner. | Nepatří do žlutého kontejneru, ale do směsného komunálního odpadu. Větší množství PVC je třeba odvést na sběrný dvůr. |
| **Možnosti recyklace?** | | |
| Velmi dobře recyklovatelný materiál – využíváme ho na výrobu nových PET lahví (jsme schopni nové lahve vyrobit 100% z materiálu získaného recyklací PET lahví), dále na výrobu polyesterových vláken (např. netkané textilie, výplně bund, módních batůžků atp.). Zrecyklovaný PET se označuje rPET. | Jde o dobře recyklovatelný materiál – využíváme ho například na výrobu pytlů na odpady, nepotravinářských fólií a lahví, přepravek, květináčů a nářadí. Široké využití má také ve stavebnictví (trubky, dlaždice atp.). Zrecyklovaný HDPE se označuje rHDPE. | PVC je možné recyklovat, ale jde o poměrně náročný proces. Výrobky z něj najdou uplatnění zejména ve stavebnictví – výroba trubek, rámů, podlah nebo oken. Velmi negativní je pro životní prostředí spalování PVC (to platí zejména o domácích kotlích) nebo skládkování. Výrobci obalů jsou si negativ PVC vědomi a v rámci ekodesignu jej stále častěji nahrazují jinými materiály. |

| LDPE | PP | PS |
|---|---|---|
| **LDPE**<br>(polyethylen s nízkou hustotou) | **PP**<br>(polypropylen) | **PS**<br>(polystyren) |
| **Kde se s tímto obalovým materiálem setkáme?** | | |
| Vzhledem ke své nízké hmotnosti bývá základem plastových tašek, fólií a smršťovacích fólií, plastových košíků a přepravek na jídlo. | Polypropylen je velmi populární v potravinářství, vyrábí se z něj přepravky, krabice, kelímky od jogurtů nebo nákupní tašky a plastové lahve. Najdeme ho ale i v textilním průmyslu nebo stavebnictví. | Z polystyrenu se vyrábí např. obaly nebo jednorázové nádobí (talíře, kelímky, misky, příbory aj.). Používá se také jako misky pod maso a zeleninu a pro balení hotových jídel. Ve stavebnictví se velmi osvědčil při zateplování fasád domů. |
| **Kam třídit?** | | |
| Žlutý kontejner. | Žlutý kontejner. | Žlutý kontejner.<br>Pozn.: větší kusy a stavební polystyren odvážejte do sběrného dvora (kvůli obsahu chemických látek). |
| **Možnosti recyklace?** | | |
| Jde o materiál, který se běžně a dobře recykluje, pokud je dotříděn. Vyrábí se z něj zejména pytle na odpad. V případě jeho použití v zemědělství a potravinářství však bývá znečištěn, a to komplikuje možnosti recyklace. Proto také často dochází k jeho energetickému využití (ve spalovnách) nebo končí na skládkách, kam bývá vyvezen se směsným komunálním odpadem. | Jde o dobře recyklovatelný materiál – recyklát z něj využíváme například v různých stavebních prvcích, jako jsou plastová prkna, zámková dlažba, protihlukové stěny nebo zahradní kompostéry. I zde recyklaci komplikuje znečištění materiálu a poměrně náročná separace od ostatního odpadu. | Polystyren se dá velmi dobře recyklovat. Jeho recyklaci komplikuje časté znečištění polystyrenových obalů od zbytků jídla a tuků. Samostatnou kapitolou je stavební polystyren, jehož recyklace je problematičtější s ohledem na podíl chemických látek. |

**Ostatní plasty:** V této skupině se schovávají všechny plasty, které nespadají do výše uvedených skupin, například polykarbonáty, Akrylonitril Butadien Styren (ABS), polyuretan, epoxidy nebo polyamidy. Pokud váháte, kam správně odložit tzv. ostatní plasty, doporučujeme sběrný dvůr, kde od vás převezmou veškeré odpady.

## Třídění ještě neznamená recyklaci

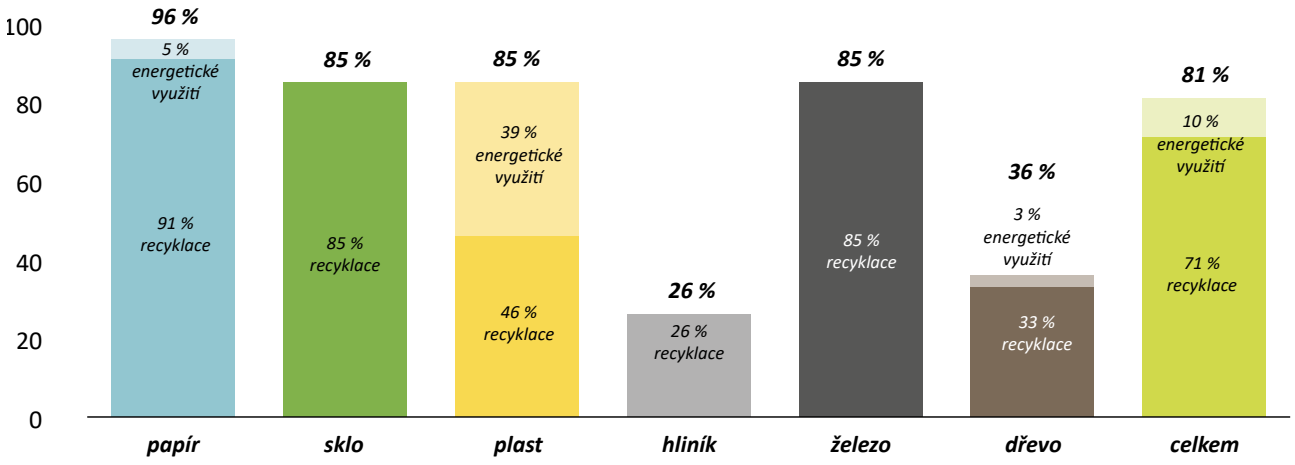
Většinu materiálů, které využíváme na výrobu plastových obalů, my lidé zpracovat a recyklovat umíme. Děláme to však v dostatečné míře? Pravda je taková, že ne. Má to své důvody. V čem je problém, co bychom mohli zlepšit a kde jsou hlavní výzvy pro výrobce, zpracovatele – myšleno firmy, které recyklují plastové obaly –, ale i pro stát a jeho legislativu?

## Vytříděné, recyklované a energeticky využité

Začneme statistikou – podle informací společnosti EKO-KOM z jejího výročního shrnutí za rok 2022[12] vyplývá, že 85 % všech plastových obalů, které byly předány do oběhu, bylo recyklováno nebo energeticky využito.

Z detailnějšího pohledu pak vyplývá, že 46 % bylo recyklováno – této hodnotě se říká **míra recyklace a představuje procento použitých plastů, které byly zpracovány v recyklačních závodech tak, aby materiály z nich znovu sloužily na výrobu nových produktů.** Zbývajících 39 % bylo energeticky využito, což znamená, že byly upraveny pro výrobu TAP (tuhého alternativního paliva) a energeticky využity v cementárnách nebo spáleny ve spalovnách a využity k výrobě tepelné a elektrické energie. Zbývajících 15 % plastových obalů skončilo nevytříděných ve směsném odpadu a pak tedy na skládkách. Některé plastové obaly nejspíš skončily také někde volně pohozené v přírodě. V grafu níže vidíte statistiky nejen odpadu z plastových obalů, ale i z dalších materiálů.

*Graf: Dosažená míra recyklace a energetického využití obalů. Zdroj: EKO-KOM – Výroční shrnutí za rok 2022*




## Některé plastové obaly se recyklují lépe, jiné hůře

Víme už, že současné technologie nám umožňují recyklovat či znovu používat téměř všechny druhy plastů. Jiná náročnost však spočívá zejména v dotřídění na jednotlivé druhy plastů a jejich dočištění pro regranulaci. Samotný proces zpracování je obdobný – když sledujeme ekologické, ale i ekonomické aspekty celého procesu, tak zjistíme následující.

12 *Systém EKO-KOM, Výroční shrnutí 2022 [online], dostupné na https://www.ekokom.cz/wp-content/uploads/2023/06/VS_2022.pdf*

**Nejlépe vychází nápojový PET. Snadno se recykluje a získaný materiál – rPET – je žádanou surovinou pro výrobu nových PET lahví.** Ty jsou běžně z 20–50 % vyrobeny z rPET materiálu, u některých je však podíl rPETu již na úrovni 100 %. Recyklát z PET obalů nachází uplatnění nejen v potravinářském nebo drogistickém průmyslu, využívá se i v dalších oblastech, například do komponentů automobilů, výplní bund či spacáků, dětských plenek apod.

**Dalším plastovým obalovým materiálem, o který mají zpracovatelé zájem, je HDPE** a z něj vyrobené fólie, duté nádoby – např. od čisticích prostředků či kelímky od jogurtů. Dobré využití má také pěnový polystyren a průmyslový LDPE.

**Ostatní druhy plastů a plastových obalů jsou většinou náročnější na dotřídění a další zpracování.** Vyžaduje to složitější proces, což s sebou nese vyšší finanční náklady, ale i dopady na životní prostředí. Komplikací zpracování bývá, že jde o menší obaly náročné na recyklační zařízení a často znečištěné. Mnohdy jde také o obaly vyrobené ze směsí materiálů (kompozitní materiály) nebo několika druhů materiálů – typickým příkladem jsou takzvané „rukávky" na dětských pitíčkách. Aby mohla být lahev recyklována, musí být nejprve rukávek většinou manuálně odstraněn. Druhý příklad – kelímky na jogurt se dnes vyrábějí z různých materiálů (PP, PS, HDPE, PET) a navíc je na nich většinou ještě různá dekorace – fólie, papírový přebal nebo potisk barvou. Recyklovat takový obal je logicky složitější a dražší. Systém zpracování je tedy velmi komplikovaná záležitost, která závisí na mnohých aspektech a která se také dynamicky mění a nelze v tom textu všechno postihnout.

Problémem je také nižší kvalita výsledného materiálu (recyklátu), který již není možné využít pro balení potravin a nachází využití nejčastěji ve stavebnictví nebo jiných oborech. Zpracovatelé těchto plastů se pak potýkají s nízkou návratností vložených investic i samotného provozu.

Vytříděným plastům, které nejsou vhodné pro recyklaci, se říká **výmět**. Z třídicí linky směřují nejčastěji do spaloven a jsou využity k výrobě tepelné a elektrické energie. Menší část výmětu končí také na skládkách komunálního odpadu. Zákon o odpadech nastavil taková pravidla, která by cestě na skládku měla zamezit.

**Zájem zpracovávat plasty, které se v současné době hůře recyklují, se postupně zvyšuje. Roste společenská a environmentální odpovědnost mnohých výrobců a zpracovatelů. Přispívá k tomu také evropská i česká legislativa. Směřujeme k cirkulární ekonomice a naším cílem je použitý odpad v maximální míře recyklovat a získaný materiál znovu používat.**

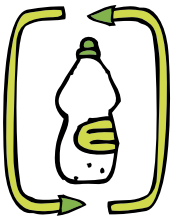
Abychom se však ve zvyšování míry recyklace plastových obalů pozitivně posunuli, zpracovatelé méně rentabilních plastových obalů budou potřebovat pomoc státu, měst a obcí. **Když lidstvo chce recyklovat, tak nemůžou být hnacím motorem peníze, ale opravdu ekologie.**

# NA CESTĚ K VYŠŠÍ MÍŘE RECYKLACE PLASTOVÝCH OBALŮ

Dobrou zprávou je, že nevýhody jednorázových, těžko recyklovatelných obalů začaly přitahovat širší pozornost. Kombinace ekologického povědomí, spotřebitelských preferencí, legislativních požadavků i odpovědného smýšlení mnohých výrobců vyvolala posun směrem k obalům, které kladou důraz na jednoduchost a udržitelnost.

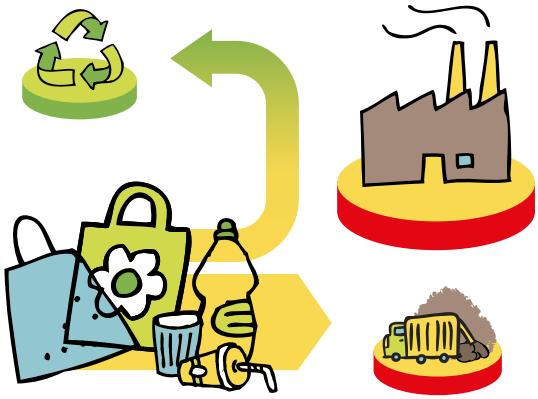
## Ecodesign a Design for recycling aneb o recyklovatelnosti produktu se rozhoduje už při jeho vývoji a výrobě

Za anglickým termínem **ecodesign** se skrývá snaha výrobců navrhovat a vyvíjet své výrobky tak, aby vedle klasických vlastností, jako je funkčnost, ekonomičnost, bezpečnost, ergonomie, technická proveditelnost, estetika, minimalizovali negativní dopad výrobku na životní prostředí, a to z hlediska jeho celého životního cyklu.

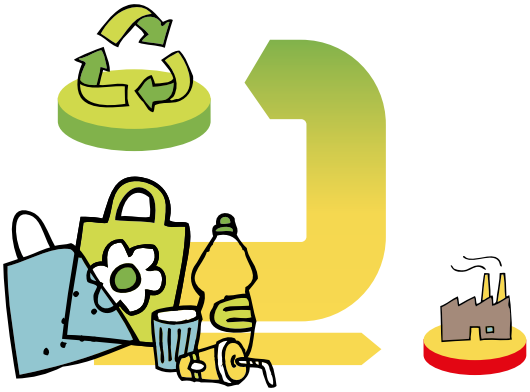


Princip ecodesignu rozvíjí další environmentální přístup, který nese anglický název **design for recycling**. Do českého jazyka se dá volně přeložit, jako proces, kdy návrh, vývoj a výroba jsou zaměřeny na to, aby budoucí produkt byl dobře recyklovatelný. V případě plastových obalů výrobci usilují o to, aby vznikl plně recyklovatelný obal, který je vyrobený z běžných tříditelných materiálů, jeho jednotlivé složky se dají snadno oddělit, obsahuje recyklovatelné přídavné látky a co nejméně pigmentů a barviv. Stejný zřetel je brán na jeho uzávěr i etiketu.

*Obrázek: Design for recycling: Jak nám pomůže, když budeme vyrábět dobře recyklované plastové obaly?*



*Současnost: V České republice reálně recyklujeme necelou polovinu použitých plastových obalů. Část jich končí jako tzv. výmět a z třídicích linek směřuje do spaloven na energetické využití. Část tohoto výmětu bohužel putuje také na skládky komunálního odpadu.*



*Budoucnost: Důsledné uplatňování přístupu design for recycling by nám měl pomoci k tomu, že budeme schopni většinu použitých plastů recyklovat a jen minimum jich skončí ve spalovnách.*

Slovo design se v českém jazyce používá téměř výhradně ve vztahu ke vzhledu výrobku. V angličtině však vyjadřuje i vlastní proces vývoje, návrhu a výroby. Jednotlivé fáze a části tohoto procesu jsou v dnešní době vysoce specializovanými oborovými činnostmi, které obvykle zastává tým specialistů. Mluvíme-li o design for recycling, jedná se, jak už bylo popsáno, o celý proces návrhu, vývoje a výroby výrobku, který vede ke snižování jeho uhlíkové a vodní stopy a usnadňuje jeho recyklaci.

*Fotografie: průkopníkem v udržitelném designu je společnost ALPLA, světový výrobce plastových obalů, který má svůj výrobní závod na plastové lahve ve středočeské Bystřici u Benešova. Průběžně inovuje své výrobky, aby při výrobě nových PET lahví zvyšovaly podíl recyklátu (rPET), vyráběly lehčí výrobky a snižovaly emise $CO_2$.*

## Environmentální odpovědnost výrobců a podpora v legislativě

Odpovědné firmy principy ecodesignu a přístupu design for recycling ve svém vývoji a výrobě zohledňují. Tento trend začíná být v posledních letech podporován i legislativně prostřednictvím tak zvané **ekomodulace**. Evropská i česká legislativa se touto cestou snaží vést a motivovat výrobce k upřednostnění obalů, které jsou snáze tříditelné a recyklovatelné, neobsahují nebezpečné látky a mají nízký dopad na životní prostředí (dle LCA studií).

Pokud tak výrobci nečiní, musí se připravit na vyšší poplatky podle toho, jaké jsou a budou v případě jejich produktů náklady na zajištění sběru a využití odpadu z konkrétních obalů a na vývoj ceny druhotných surovin. Ekomodulace je stále častěji zohledňována v právních předpisech. Jedná se o poměrně nový princip, který by měl zásadně ovlivňovat oběhové hospodářství v segmentu obalových materiálů, na druhou stranu ne vždy je snadné či jednoznačné určit, co je dobré a co je špatné, opět to závisí na souvislostech.

## Příklady – co znesnadňuje recyklaci plastových obalů

| – Problém | + Co by pomohlo |
|---|---|
| **Složité obaly vyrobené z různých druhů materiálu.** Příklad – kelímek na jogurt vyrobený z různých materiálů (PP, PS, HDPE, PET) opatřený další dekorací – hliníková fólie, papírový nebo plastový přebal nebo potisk barvou. | Sjednotit materiál, ze kterého se budou všechny obaly (např. kelímky) vyrábět. Minimalizovat další přebaly či dekorace.<br><br>Vést osvětu, aby lidé důsledně třídili a jednotlivé komponenty oddělovali a vyhazovali do správných kontejnerů na tříděný odpad (kelímek vhodit do plastů, plastový rukávek sundat a vhodit do plastů, papírový přebal dát do kontejneru na papír, hliníkovou fólii do kontejneru na kovy). |
| **Plastové návleky na lahve** (tzv. rukávky). Návleky běžně používané na nápojových lahvích nelze recyklovat společně s lahví. Je třeba je odstraňovat ručně. To komplikuje zpracování a mnohdy se bohužel stane, že kvůli rukávku skončí celá lahev ve výmětu. | Snižovat produkci těchto z environmentálního hlediska nevhodných řešení, která se stále často používají například u dětských pitíček. |
| **Obaly vyrobené z kompozitních materiálů.** Jde o obaly složené alespoň ze 2 vrstev různých materiálů, jež nelze ručně oddělit, jedná se o jeden „kus“, který je současně vnitřní nádobou i vnější schránkou. Takový obal je plněn, skladován, převážen a vyprazdňován jako takový. S výjimkou nápojových kartónů, které se běžně a efektivně recyklují, většina kompozitních obalů končí jako výmět – tedy na skládce nebo ve spalovně. | Snižovat využívání obtížně recyklovatelných kompozitních obalových materiálů. Dnes je používáme například u obalů na instantní polévky atp. |
| **Zašpiněné použité plastové obaly.** Recyklaci brání zejména umaštěné obaly se zbytky jídla (např. polystyrenové krabičky na jídlo). | Plasty před vhozením do sběrné nádoby na tříděný odpad zbavit zbytků jídla. Pokud je obal zamaštěný či jinak významně ušpiněný, patří do směsného komunálního odpadu. |

Jako spotřebitel máme jedinečnou možnost vyjádřit svůj názor tím, že nakupujeme především výrobky s obaly, které se dobře recyklují a nebo nakupujeme „bezobalu“.

# NEPOLEVUJTE – TŘIĎTE PLASTY

Když vám někdo řekne, že třídit plastové obaly nemá smysl, nevěřte mu. Větší část vytříděných plastových obalů umíme velmi dobře zpracovat a díky recyklaci z nich získáváme cenné suroviny na výrobu nových produktů. Chráníme tím přírodu před těžbou nerostných surovin. V současné době první místo mezi plasty drží PET lahve – recyklát rPET je velmi ceněnou surovinou. Přesto se však stále zhruba 20 % PET lahví na recyklaci nedostane, protože skončí ve směsném komunálním odpadu nebo někde pohozených – například ve škarpě u silnice.

Pokud plastový obal vhodíte do kontejneru na tříděný odpad, zajistíte, že tenhle odpad bude stále pod kontrolou. Z kontejneru putuje na třídicí linku a odtud na recyklaci nebo na energetické využití. Malá část vytříděných plastů, které neumíme nebo nemůžeme ani recyklovat ani spálit, je odvezena skládku komunálního odpadu. Máme však jistotu, že si předtím prošla posouzením, a co využít šlo, jsme využili. Tím vším minimalizujeme nepříznivé dopady na životní prostředí v podobě zamoření přírody a ohrožení živých organismů mikroplasty nebo volně pohozenými odpadky (tzv. littering).

Na cestě k cirkulární ekonomice usilujeme o snižování používání plastových obalů a zvyšování míry jejich recyklace. Postupně bude rovněž docházet ke zvyšování recyklovatelnosti plastových obalů (uplatňováním principu design for recycling) a k rozvoji a podpoře technologií, které nám umožní více recyklovat i plasty, které dnes častěji končí ve spalovnách nebo na skládkách.

## Co se stane s plastem, když ho vyhodíme v přírodě nebo do běžné popelnice

V popelnici na směsný komunální odpad se všechny odpadk smísí dohromady, a to je pro ně většinou definitivní konec. Tento směsný komunální odpad je odvážen do spaloven nebo častěji na skládky komunálního odpadu (výjimečně technologicky upraven tak, že je oddělen jeden hlavní tok pro energetické využití a zbylé toky k materiálnímu využití a odstranění na skládce). Odstranění směsného komunálního odpadu s sebou nese nemalé finanční náklady a mnohé skládky a spalovny jsou na hranici svých kapacitních možností. Naše bezbřehé plýtvání a vyhazování do popelnic i takového odpadu, který by se dal recyklovat, nás stojí nemalé peníze. Zákon o odpadech nastavil nově nástroje, které postupně vedou k navyšování poplatku za ukládání na skládky komunálního odpadu. Běžní občané to pak pocítí na svých peněženkách při platbách za svoz komunálního odpadu.

Úplně nejhorší je, když odpad včetně plastového vyhodíme na černou skládku nebo volně v přírodě. Nemalým finančním i ekologickým problémem jsou také požáry skládek. Určitě jste už viděli, jak se ve škarpách u silnic, v lesích, na loukách nebo u cyklostezek povalují lahve od nápojů, krabičky a nedopalky od cigaret, nejrůznější fólie, kartony, pneumatiky a kdoví co ještě. Nikdo z nás nechce, abychom se topili v odpadcích. Přesto se mnozí lidé chovají takto nezodpovědně. Škodí tím nejen sobě, ale hlavně přírodě, rostlinám a živočichům, protože zamořují prostředí, ve kterém žijí.

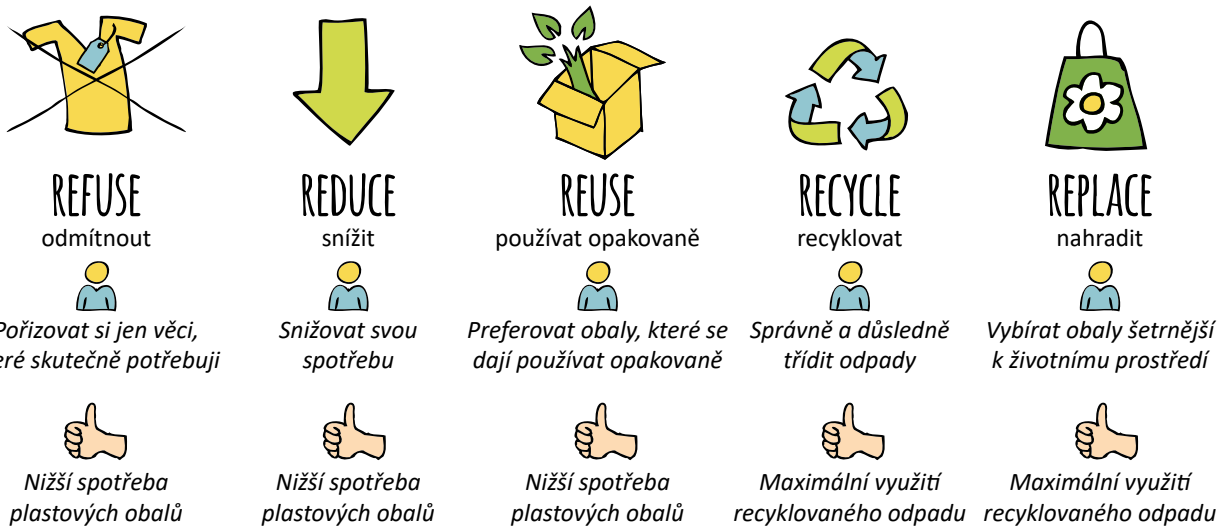
## Ale máme tu i dobré zprávy

Stále více dobrovolníků se zapojuje do úklidových akcí, jakými jsou Ukliďme Česko, Ukliďme svět, Čistá Vysočina a mnohé další. Velmi aktivní jsou také školy, a za to jim moc děkujeme. Každoročně se díky třídním kolektivům daří z naší přírody odstranit tuny odpadků. Skvělá práce.

Věříme, že osvěta, dobré příklady a vzdělávání pomohou snižovat podíl vandalů, kteří nám naši přírodu nezodpovědně znečišťují.

### Buďme EKO – držme se 5 zásad cirkulární ekonomiky

Určitě jste už slyšeli o pravidlech čtyř, pěti, šesti nebo i více R. Písmeno R charakterizuje konkrétní přístup, jak být ohleduplnější k životnému prostředí. V případě využívání plastových obalů si postačíme s pěti základními: Refuse (odmítnout zbytečnou spotřebu), Reduce (snižovat množství produkovaných odpadů), Reuse (věci opakovaně používat), Recycle (recyklovat) a Replace (nahrazovat výrobky jinými, které jsou šetrnější k životnímu prostředí).




Na infografice vidíte, že spoustu věcí pro přírodu můžeme udělat my sami. Hodně úkolů však leží na výrobcích, zpracovatelích použitých plastových obalů a státu. I zde však můžeme hrát významnou roli – tím, že upravíme své spotřebitelské chování, jak je vidět na grafice, a budeme třeba při nákupu preferovat výrobky z druhotných surovin, tzv. recyklátů. Oceníme tak zodpovědné ekologické chování konkrétních firem. Tím přispějeme ke změně, ke snižování spotřeby plastů a zvýšení míry recyklace použitých plastových obalů.

V České republice nás může těšit, že se například daří na kulturních, sportovních či společenských akcích ve městech a obcích nahrazovat jednorázové plastové nádobí za opakovaně použitelné. Na tuto skutečnost reagoval také trh a řada firem nabízí služby při výrobě či vypůjčení opětovně použitelného nádobí, včetně logistiky a mytí použitého nádobí. Nejčastěji se takto „půjčují“ kelímky. Na vzestupu jsou bezobalové prodejny, které mají své příznivce a podporovatele.

## JAK SPRÁVNĚ TŘÍDIT PLASTY

### Kam patří použité plastové obaly

**Použité plasty, s kterými se my běžní spotřebitelé setkáváme, patří do žlutého kontejneru.** Často se jedná o objemnější kusy, mezi které patří především PET lahve, proto je důležité nejenom jejich třídění, ale i sešlápnutí či zmačkání před vyhozením. U kelímků pak nejvíce pomůže vkládání více do sebe (tzv. stohování). Do kontejneru se pak na jeden vývoz vejde až 3 x více plastových obalů.

**Do žlutých kontejnerů na plasty PATŘÍ fólie, sáčky, plastové tašky, sešlápnuté PET lahve, obaly od pracích, čisticích a kosmetických přípravků, kelímky od jogurtů, mléčných výrobků, balicí fólie od spotřebního zboží, obaly od CD disků a další výrobky z plastů.** Obalový pěnový polystyren sem vhazujeme v menších kusech, větší kusy odnášíme do sběrných dvorů.

Naopak do **žlutých kontejnerů NEPATŘÍ mastné obaly se zbytky potravin nebo čisticích přípravků, obaly od léků, žíravin, barev a jiných nebezpečných látek, podlahové krytiny či novodurové trubky.**

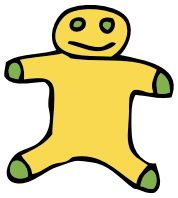
V některých městech a obcích se spolu s plastovým odpadem třídí do jedné nádoby i nápojové kartony nebo kovy (jedná se o takzvaný multikomoditní sběr tříděných odpadů). Záleží na místních podmínkách a vybavení dotřiďovacích linek, kam se odpad sváží. Proto je důležité sledovat nálepky na jednotlivých kontejnerech. Mimo recyklačních symbolů vyjádřených čísly 1 až 6, které patří plastům, můžeme do těchto kontejnerů vyhazovat i obalové odpady označené číslem 7.

## Tipy pro správné třídění plastů

**SEŠLÁPNI MĚ**
Jsem moc velká. Nesešlápnutá bych v kontejneru zabrala hodně místa. Častěji by ho pak museli popeláři vysýpat a svážet, a to stojí pohonné hmoty a zatěžuje přírodu.

**UDĚLÁ NÁM DOBŘE, KDYŽ NEBUDEME ŠPINAVÍ**
Trochu nás vyčisti nebo vyškrábni, ať obsluze na třídicí lince nezapácháme. Ale hlavně ať nás mohou poslat na recyklaci. Špinavé a mastné obaly tam nechtějí. Pozor – ať přitom nevyplýtváš moc vody.

**DO ŽLUTÉHO KONTEJNERU RADĚJI NE**
I když jsem taky PETka, ve žlutém kontejneru mě neradi vidí, protože obsahuji zbytky mastného oleje. Můžeš do mě třeba slévat zbytky použitých olejů a pak mě i s obsahem odnést do kontejneru na tuky a oleje (pokud je takový systém v obci nastaven) nebo do sběrného dvora. Do žlutého kontejneru můžu, jedině když jsem prázdná a čistá.



**S NÁMI RADĚJI NA SBĚRNÝ DVŮR**
Jsme sice také z plastu, ale do žlutého kontejneru nepatříme. Obaly a věci z PVC, jako jsou například hračky a speciální fólie, dále také potřeby s obsahem chemikálií nebo jiného potenciálně zdravotně závadného obsahu, stejně tak jako stavební polystyren, odnášejte do sběrného dvora.

## Co dalšího můžeme udělat pro zvýšení míry recyklace plastů

V případě použitých PET lahví, jejichž recyklát je považovaný za skutečně cenný materiál, se hodně mluví o **zálohování PET lahví**. Princip je podobný jako v případě skleněných lahví.

Spotřebitel spolu se zakoupeným nápojem zaplatí i zálohu na obal – na PET lahev. Do ceny výrobku již tyto náklady započítal výrobce a obchodník. Když pak spotřebitel použitou lahev vrátí do automatu k tomu určenému, záloha je mu vrácena. Spotřebitel je tímto ekonomicky motivován, aby skutečně použité lahve vracel.

K výrobcům PET lahví se díky zálohování dostává vyšší množství použitých PET lahví – tedy kvalitního materiálu na výrobu nových lahví, kterého je navíc v současné době nedostatek. **Benefity zálohování jsou jasné – šetříme zdroje nerostných surovin a snižujeme uhlíkovou a vodní stopu, protože výroba nových lahví z recyklátu představuje nižší zátěž pro životní prostředí než z primárních surovin.**

Jak už z textu výše vyplývá, rozdíl mezi zálohováním vratných lahví ze skla a plastu existuje. V případě skleněných lahví jsou vybrané lahve vymyty a znovu použity. U PET lahví a plechovek se jedná o jednorázové obaly, které se z výkupního bodu převezou do třídicího a recyklačního centra k výrobě materiálu, ze kterého vzniknou nápojové obaly nové. Na celém zálohovém systému je důležité, že z lahve vzniká opět nápojový obal. Jde o uzavření materiálové smyčky tzv. **bottle-to-bottle** (česky z lahve do lahve), což je kýžený princip cirkulární ekonomiky. Jeho cílem je oběh zdrojů.

V České republice zatím (v roce 2023) princip plošného zálohování PET lahví zaveden není. Na rozdíl od Německa, Švédska, Chorvatska či sousedního Slovenska. Nicméně někteří velcí výrobci a obchodní řetězce, jako jsou například Mattoni, Košík.cz, Lidl nebo Kaufland, již pilotně zálohování testují.

*Obrázek: Benefity zálohování v kostce dle Iniciativy pro zálohování*[13]

Zdálo by se, že výhody zálohování jsou nezpochybnitelné. Tento **princip zpětného odběru má však i své odpůrce**. Podívejme se na jejich argumenty.

V současné době máme v České republice kvalitní a dostupnou síť sběrných míst na plasty, v čele ze žlutými kontejnery. Oponenti zálohování jsou přesvědčeni, že zvýšit podíl vytříděných plastových obalů, včetně PET lahví, jsme schopni i rozvojem stávajícího systému třídění. Což povede jak k plnění povinných kvót, které nám určuje evropská legislativa, tak ke zvýšení množství plastů předaných na recyklaci. Upozorňují také, že tento funkční systém třídění by byl zálohováním poškozen, včetně toho, že by se ekonomicky dotkl zpracovatelů plastového odpadu. Zmiňují také mezery v české legislativě, která není na zálohování dostatečně připravena, vysoké nároky na maloobchodní sběrnou síť i na konečné spotřebitele.

Oponentem je například **Česká asociace odpadového hospodářství**[14], která výhody zálohování nezpochybňuje, ale právě upozorňuje na zmíněné ekonomické aspekty takového systému a potenciální negativní dopady na celý systém třídění plastů. Argumenty pro a proti zálohování jsou přehledně zpracovány například v článku v časopise Odpady[15].

Téma plošného zálohování je hezkým námětem pro zapojení kritického myšlení. Zkuste hledat další názory a kriticky posoudit, zda by v České republice mělo dostat zelenou, či nikoliv.

13 *INICIATIVA PRO ZÁLOHOVÁNÍ, Benefity pro životní prostředí [online], dostupné na https://jdemeokrokdal.cz/benefity-pro-zivotni-prostredi/*
14 *ČESKÁ ASOCIACE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ, Zálohování PET lahví v ČR očima odborníků [online], dostupné na https://www.caoh.cz/aktuality/zalohovani-pet-lahvi-v-cr-ocima-odborniku.html*
15 *ODPADY, [online], Povinné zálohy: pro a proti dostupné na https://odpady-online.cz/povinne-zalohy-pro-a-proti/*

# KAPITOLA 3: CO SE DĚJE S PLASTY POTÉ, CO JE VYTŘÍDÍME

## ČÍM VÍCE PLASTOVÝCH OBALŮ DOKÁŽEME VYUŽÍT, TÍM LÉPE PRO NÁS A PŘÍRODU

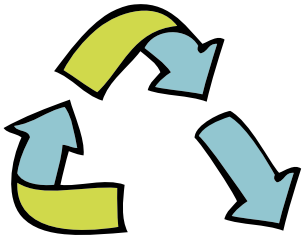
V poslední části se zabýváme zpracováním použitých plastových obalů. Z minulých kapitol už víme, že o tom, jak budeme ve znovupoužití a recyklaci plastů úspěšní, rozhoduje, jaké byly na jejich výrobu použity materiály. Zda výrobci uplatnili principy udržitelného designu, jak důslední jsme byli a jak správně jsme třídili a v neposlední řadě jak funguje následný systém zpracování vzniklých odpadů. To vše je ovlivněno i nastavením legislativního prostředí. Čím lepší výsledky budeme mít při naplňování těchto předpokladů, tím více plastového odpadu dokážeme využít.

**Budeme v souladu se zásadami cirkulární ekonomiky – při výrobě nových plastových obalů omezíme využívání surovin z přírody, snížíme naši uhlíkovou a vodní stopu a nebudeme si znečišťovat životní prostředí zbytečným odpadem.**

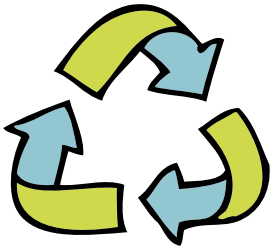
### Není jen recyklace, ale také „up“ a „down“ cyklace

Termín recyklace je všeobecně známý a používaný. Jedná se o opětovné využití materiálů z vytříděných odpadů, které využíváme, jako druhotné suroviny na výrobu nových produktů. Může jít o recyklaci, kdy ze získaného materiálu vznikne stejný produkt, jako byl původní – příkladem jsou PET lahve, kdy z jejich recyklátu, materiálu rPET, můžeme vyrobit nové PET lahve. U většiny recyklovaných odpadů však z materiálů již stejný produkt nevyrobíme, ale recyklát bude využit jinak – např. v textilním průmyslu, stavebnictví nebo zahradnictví. Měli bychom se zajímat o to, zda je druhotná surovina využita na výrobek, který je následně možné opět recyklovat, nebo zda proběhne recyklace jen jedenkrát a nový výrobek již dál recyklovat nedokážeme. Příkladem je fleesová mikina z PET lahví. Může nás těšit, že jsme materiál využili, ale bohužel jen jednou – mikina už opakovaně recyklovat za současných technologických možností nepůjde.

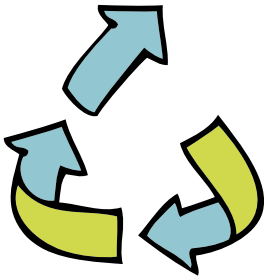
Díky recyklaci tedy šetříme primární zdroje surovin – myšleno ty, které bychom jinak museli těžit v přírodě. V případě výroby plastů je primární surovinou ropa, pro výrobu papíru jsou to stromy, které musí být pokáceny, pro výrobu nápojových plechovek je to bauxit, který je potřeba vytěžit, pro výrobu skleněných produktů jsou primární surovinou křemičité písky, které musí být vytěženy a těžbě musí ustoupit příroda. Výroba nových produktů z recyklovaného materiálu (druhotných surovin) je také většinou spojena s nižší spotřebou vody, energie a nižšími emisemi skleníkových plynů, než pokud bychom je vyráběli z primárních surovin.



DOWNCYKLACE



RECYKLACE



UPCYKLACE

**Upcyklace a downcyklace** jsou metody zpracování použitého odpadu.

V širším slova smyslu **upcyklaci považujeme za jakékoliv vylepšení odpadních produktů a nepotřebných materiálů na výrobek nebo surovinu s vyšší kvalitou nebo hodnotou**, které jsou udržitelné a přispívají ke zlepšení životního prostředí.

Pro snazší pochopení přinášíme konkrétní příklady z našeho běžného života: Když sázíme semínka zeleniny či bylinek do vymyté použité PET lahve nebo sklenice, tak se dá říci, že je využíváme pro vyšší hodnoty, než by bylo, kdybychom tento odpad předali na recyklaci. Stejně tak když jsme v době covidu doma přešívali staré nepotřebné oblečení na podomácku vyráběné roušky. Podobných příkladů by se dalo najít více. Patří do kategorie domácí upcyklace. V průmyslovém zpracování se však odborníci většinou termínu upcyklace brání, protože z jejich pohledu jen obtížně dokážeme posoudit, zda daný nový předmět má či nemá vyšší užitnou hodnotu než ten, z kterého byl vyroben.

*Obrázek: Příklad „domácí“ upcyklace PET lahve*

**Naproti tomu je downcyklace proces, kdy opakovaným využíváním odpadu vytváříme užitečné výrobky, ale s výrazně nižší užitnou hodnotu, než jakou měl původní výrobek.** Příkladem mohou být staré tepláky rozstříhané na hadry a využívané při úklidu. Staré PETky můžeme například naplnit vodou a využít je jako těžítko, které nám bude držet plachtu na zahradním nábytku. Velké využití má downcyklace ve stavebnictví. Určitě byste dokázali najít další příklady.

Co z toho všeho plyne? V dnešní konzumní době jsme si zvykli pořizovat si nové a nové věci a těch, které už nepotřebujeme, se pak zbavujeme jako nadbytečného odpadu. Měli bychom si uvědomit, že na výrobu každé nové věci jsou potřeba suroviny, voda a energie a vedlejším produktem jejich výroby je znečištění našeho životního prostředí. Zdravý rozum by nám tedy měl napovědět, že není správné s věcmi plýtvat, a pořizovat bychom si měli jen to, co skutečně využijeme. V případě potravin zkonzumujeme. A zároveň – **než nějakou věc vyhodíme nebo lépe vytřídíme pro recyklaci, zkusme se zamyslet, zda bychom pro ni nenašli jiné smysluplné využití – to znamená pokusit se uplatnit principy upcyklace nebo downcyklace v praxi.**

# RECYKLACE PLASTOVÝCH OBALŮ

Hlavní cestou pro zpracování plastových obalů je, a i v budoucnu bude, recyklace. Pojďme si vysvětlit či připomenout, jak recyklace plastů probíhá.

## Jak na to? Mechanická a chemická recyklace a energetické využití

V současnosti nejužívanější metodou je takzvaná **mechanická recyklace**, kdy se na dotřiďovací lince nejprve separují recyklovatelné odpady podle materiálů. Ty se následně rozdrtí a rozemelou na drobné vločky, které se properou ve vodě (někteří odběratelé mají zájem už o recyklát ve formě vloček). Po roztavení se výsledná směs tepelně upraví, vtlačí do kovových forem a finální materiál (recyklát ve formě regranulátu) putuje k odběrateli. Ten z něj nakonec vyrábí nové obaly – např. nové PET lahve, plastové pytle, hadice, části aut a jiné recyklované produkty. Tomuto způsobu recyklace, využitelnému pro jednodruhové termoplasty, se říká regranulace.

Vzhledem k tomu, že je mechanická recyklace jednoznačně nejpoužívanější metodou, vrátíme se k ní ještě na dalších stránkách a rozebereme si ji detailněji.

Druhou možností je **chemická recyklace**. Říká se jí také depolymerizace. Jde o novější metodu, která využívá chemicko-fyzikální rozklad odpadů až do stupně rozložení molekulových vazeb. Za vysoké teploty a bez přítomnosti kyslíku vzniká syntetický olej nebo plyn. Ty mají širokou škálu využití, například pro výrobu pohonných hmot, různých chemikálií, ale zejména monomerů. Ty jsou identické s těmi, které se získávají z ropy a mohou se z nich dále polymerovat plasty podobně jako z virgin (primárního) materiálu.

Předností chemické recyklace je, že se jejím prostřednictvím dají recyklovat i vícevrstvé nebo kombinované materiály lišící se barvou nebo tvrdostí, což by mohlo přispět ke zvýšení míry recyklace plastových obalů. Má však své nevýhody – jedná se o energeticky a v konečném důsledku i ekonomicky náročný proces. Zároveň je třeba brát v potaz, že jde o poměrně „mladou“ metodu a není dostatečně vyhodnoceno, jakou zátěž toto zpracování plastů představuje pro životní prostředí.

Někde se mylně uvádí, že další metodou recyklace je **energetické využití použitých plastů**. Stručně popsáno jde o energetické využití odpadu v zařízeních pro energetické využití odpadu, tzv. ZEVO, případně jako alternativní palivo v teplárnách nebo cementárnách. Při spalování z odpadu získáváme tepelnou a elektrickou energii, kterou pak využíváme například na vytápění objektů. Spalovací proces je nepřetržitě monitorován především z hlediska vlivu na životní prostředí a díky moderním technologiím se do ovzduší dostává minimální množství škodlivin.

Energetické využití je však pro odpad konečnou stanicí – ochuzujeme se o možnost ho prostřednictvím recyklace znovu využívat.

## Cesta od žlutého kontejneru ke zpracování ve specializovaných firmách

**SBĚR A SVOZ**

Plastové odpady se obvykle sbírají do žlutých kontejnerů nebo pytlů. Svoz plastů se v obcích provádí zhruba jedenkrát týdně, ve velkých městech i několikrát za týden.

**TŘÍDĚNÍ A LISOVÁNÍ PLASTŮ**

Dotřídění plastů je náročné. Vyplývá to jak z množství druhů, tak tvarů a možností použití plastů. Plasty se navíc často kombinují s dalšími materiály, pak je třídění ještě složitější. Postupně se i pro dotřiďování plastů zavádí moderní technologie (zejména automatické optické senzory či balistické separátory), stále však převládá manuální práce.

Zpravidla proces dotřiďování probíhá následujícím způsobem: na dotřiďovací lince se veškerý svezený plastový odpad vysype z auta na hromadu, odkud pracovníci nakládají odpad na pohyblivý pás a obsluha dotřiďovací linky obvykle v nadzemní kabině vybírá z pásu jednotlivé druhy plastů a shazuje jej do velkých klecí. Ostatní odpady, které jsou znečištěné nebo jinak nevhodné pro zpracování, projedou po pásu až na konec jako výmět.

V klecích se naopak hromadí jednotlivé druhy plastu, PET lahve zejména čiré, modré, zelené a ostatní barevné. Dále různé nádoby od kosmetiky, plastové pytle a sáčky, pěnový polystyren atd. Když je klec plná, nahrnou se odpady na dopravník, který je doveze až k velkému lisu, kde se slisují do balíků o hmotnosti až 350 kilogramů. Balíky se skladují ve skladech do té doby, než jich je dostatek na celý kamion.

**RECYKLACE**

**Při mechanické recyklaci, která je momentálně zdaleka nejužívanější metodou recyklace plastových obalů, dochází k procesu regranulace.** Regranulát jsou malé pecičky plastu konkrétního chemického složení, které vzniknou roztavením plastu a jeho následným zchlazením.

Regranulát je surovinou pro výrobu nového plastového výrobku daného chemického složení. **Regranulace je možná opakovaně.** Granulát je primární surovinou vyrobenou z ropy – takovou, která ještě nikdy nebyla použita při výrobě. **Při výrobě nových plastů se často mísí granulát s regranulátem.**

S vytříděným plastovým odpadem se obchoduje v globálním měřítku. Celá řada malých firem se zabývá regranulací plastů s tím, že regranulát dodávají větším firmám jako surovinu do výroby.

Žádané jsou regranuláty většiny jednodruhových plastů. Jsou jimi nahrazovány primární granuláty vyrobené z ropy a jiných materiálů. Regranuláty se používají ve většině plastikářských výrob a řada plastových výrobků obsahuje část recyklátu.

Existují i technologie, které nejsou příliš náročné na třídění odpadů, kdy se směs vybraných plastů nadrtí, roztaví a lisuje do forem. Tímto způsobem je možné vyrábět plastová prkna, zatravňovací dlaždice, protihlukové stěny a další výrobky podle toho, jaké formy jsou k dispozici. I takto vyrobené plasty lze opakovaně recyklovat.

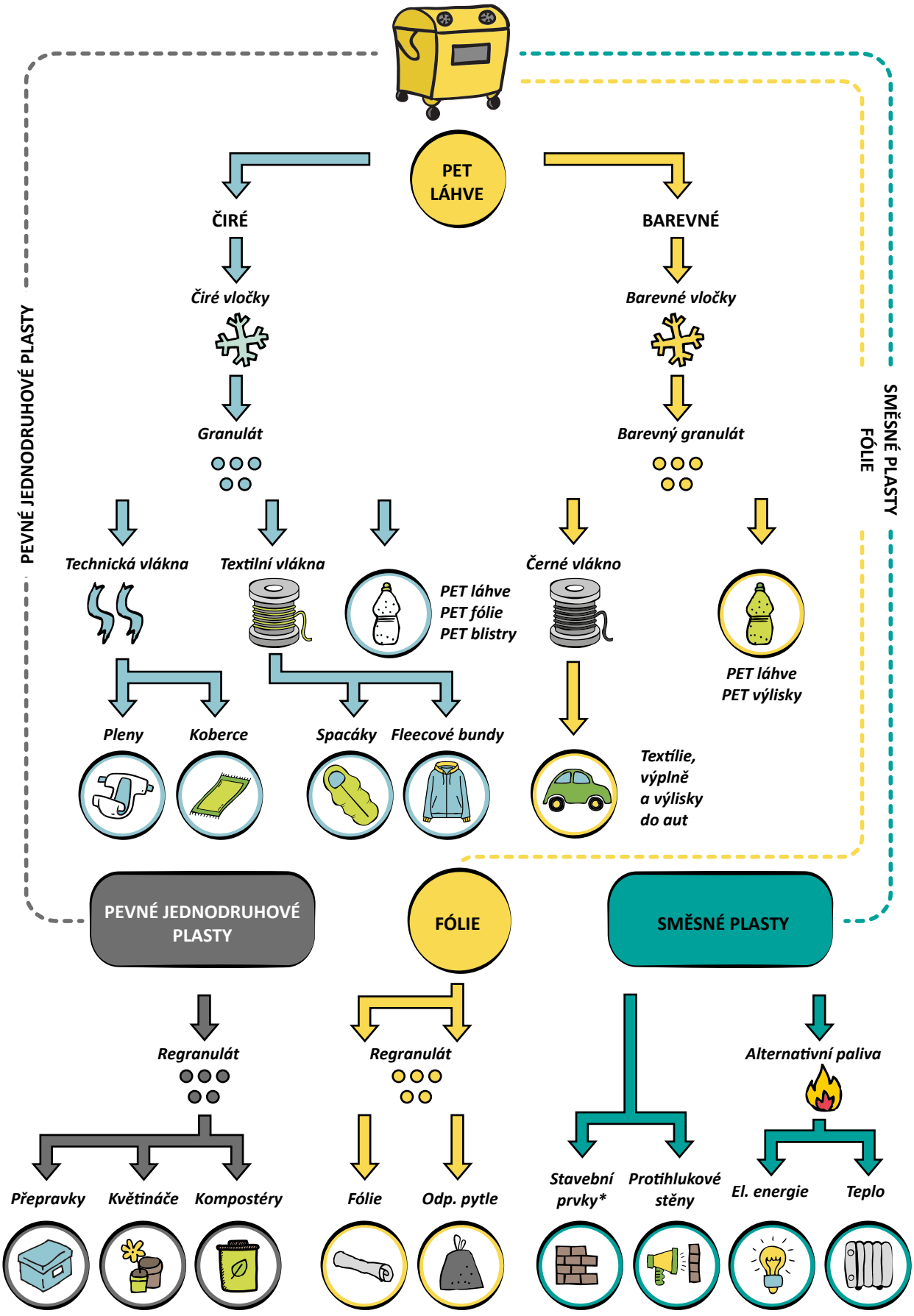
## Co se dá vyrobit z použité PET láhve

**PET materiál se řadí mezi nejsnáze a nejúčinněji recyklovatelné obaly.** Ne náhodou se označuje recyklačním symbolem ve tvaru trojúhelníku s jedničkou uprostřed. **Právem si zaslouží naši zvýšenou pozornost. Pojďme se proto podívat, co vše a jak se dá vyrobit z použité PET lahve.**

Když to shrneme – PET lahve vytříděné do žlutých kontejnerů se přesunou na třídící linku, kde obsluha vybírá ručně jednotlivé druhy plastů, např. PET podle barvy, alternativně k manuálnímu třídění za použití moderních optických metod. Vytříděné lahve jsou připraveny do obchodovatelné formy, tj. balíky požadované velikosti a hmotnosti. Následuje doprava do zpracovatelského zařízení, kde jsou následně drceny a mlety na malé vločky, které musí být, pokud možno, co nejlépe vyčištěny od zbytků nápojů či jiných látek. To se děje pomocí opakovaného vymývání a sušení v extrudoru. Pak se tepelně zpracují na regranulát.

Z regranulátu vznikají nové PET lahve nebo fólie. Z čirých vloček se tvoří technická vlákna, která poslouží k výrobě oblečení, spacáků, koberců, dětských plen atp. Z barevných vloček vznikají černá vlákna a z nich potom nejrůznější textilie, výlisky a výplně do aut. Podrobněji je zpracování PET lahví znázorněno v infografice.

*Schéma: Co se dá vyrobit z plastové lahve. Zdroj: samosebou.cz*




*Náhrada betonu a dřeva

## Slyšeli jste už o rPET obalech?

Materiál rPET získáváme recyklací PET lahví. Tento recyklát lze znovu použít na výrobu nejrůznějších nových produktů, jako je například sportovní oblečení, outdoorové vybavení, boty nebo komponenty v automobilovém průmyslu. Jeho klíčový význam je však při výrobě nových PET lahví.

rPET má stejné chemické složení jako PET, takže ho lze opakovaně recyklovat. Díky tomu je momentálně nejekologičtějším materiálem pro výrobu obalů. Jeho používání šetří přírodní zdroje a vytváří nižší uhlíkovou stopu, což potvrzuje také jeho LCA analýza[16].

V obchodech dnes najdete plastové obaly na potraviny, čisticí prostředky nebo kosmetiku, které jsou vyráběny z rPET materiálu, u některých jde o čtvrtinový, poloviční nebo i stoprocentní podíl. Tento materiál je nejen ekologický, ale také kvalitní. Proto je zpracovateli žádaný. **Je příkladem cirkulární ekonomiky, kdy jsme schopni materiály opakovaně používat při zachování jejich užitných vlastností.**

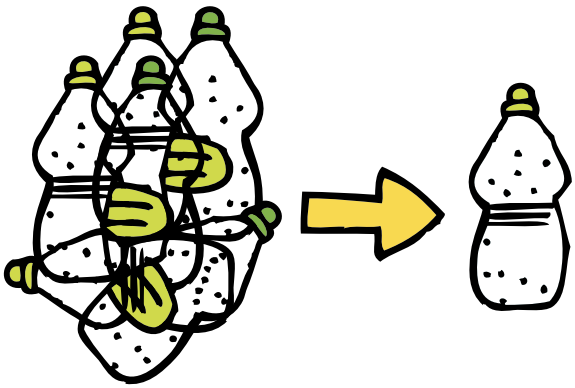
Lahev vyrobenou z rPET materiálu bychom měli snadno poznat, protože by měla být označena symbolem 4 písmen (rPET), například jak je uvedeno na obrázku.

## Na použití recyklovaných materiálů na balení potravin platí přísná kritéria

Aby mohly být materiály získané recyklací znovu používány na výrobu obalů do potravinářského průmyslu, musí splňovat přísné podmínky. Jen malá část z nich v tomto ohledu obstojí. Mezi ně patří rPET materiál získaný recyklací nápojových PET lahví. Výroba nových lahví z rPET materiálu proto podléhá velmi náročným hygienickým podmínkám.

Používání rPET materiálu podporuje rovněž evropská směrnice – podle ní musí do roku 2025 každá jednorázová PET lahev obsahovat alespoň 25 procent rPETu a do roku 2030 dokonce 30 procent. Směrnice je implementována do českého právního rámce.

## Princip Bottle to bottle neboli Z lahve lahev



Příkladem správného přístupu na cestě k cirkularitě je uplatňování principu Bottle to bottle. Specializované firmy už dnes dokážou z použitých PETek vyrobit nové a bezezbytku tak zpracovat použitý materiál. Nová lahev z recyklovaného materiálu má stejné užitné vlastnosti jako prvotní lahev. Předpokladem, abychom princip Bottle to bottle mohli naplno využívat, je, že se podaří, když ne všechny, tak co nejvíce použitých PET lahví dostat na zpracování do recyklačních závodů. V třídění PET lahví však máme stále rezervy. Jednou z cest, jak podíl vytříděných PET lahví zvýšit, je zavedení zálohování (tento princip jsme již popsali v předchozí kapitole).

16 *REPLASTUJ, Je plast víc eko než sklo? [online], dostupné na https://www.replastuj.cz/blog/je-plast-vic-eko-nez-sklo*

## PET se recykluje dobře. A co ostatní materiály?

To, že plastové obaly z PET materiálu umíme dobře recyklovat, už víme. Dokonce na něj čím dál častěji nahlížíme, jako na velmi ceněnou surovinu pro výrobu nových produktů – zejména PET lahví. Co ale ostatní materiály, jako jsou HDPE, PVC, LDPE, PP nebo PS? Jak se nám daří či nedaří je recyklovat?

**Materiál HDPE** využíváme například na výrobu víček od PET lahví, fólií, varných sáčků ale i kojeneckých lahví a obalů na čisticí prostředky. Je také dobře recyklovatelný – z recyklátu vyrábíme nejčastěji pytle na odpady, nepotravinářské fólie a lahve, přepravky nebo květináče. Široké využití má také ve stavebnictví, kde se používá na trubky, dlaždice atp.

**Materiál LDPE** bývá vzhledem ke své nízké hmotnosti základem plastových tašek, fólií a smršťovacích fólií, plastových košíků a přepravek na jídlo. S jeho recyklací už je to horší. Vzhledem k jeho použití v zemědělství a potravinářství bývá znečištěn, a to komplikuje možnosti recyklace. Proto ho také část končí v ZEVO (zařízení na energetické využití odpadu) nebo na skládkách, kam bývá svezen se směsným komunálním odpadem nebo jako výmět z dotřiďovacích linek. Pokud je však dotříděn, tak s jeho zpracováním problém není - využívá se zejména k výrobě pytlů na odpad.

**Materiál PP**, neboli polypropylen, je populární v potravinářství – vyrábějí se z něj přepravky, krabice, kelímky od jogurtů nebo nákupní tašky. Najdeme ho ale i v textilním průmyslu nebo stavebnictví. S recyklací je to podobně komplikované, jako v případě LDPE. Recyklovat ho však umíme a recyklát využíváme například v různých stavebních prvcích, jako jsou plastová prkna, protihlukové stěny nebo kompostéry. Zpracování však komplikuje znečištění materiálu a poměrně náročná separace od ostatního odpadu. Takže i zde část směřuje do ZEVO a bohužel stále ještě i na skládky komunálního odpadu.

Z **materiálu PS**, tedy polystyrenu, se vyrábějí například obaly a jednorázové nádobí – talíře, kelímky, misky, příbory aj. Používá se také jako misky pod maso a zeleninu a pro balení hotových jídel. Recykluje se poměrně snadno, ale i zde je problémem jeho znečištění od zbytků jídla a tuků. Speciální recyklaci vyžaduje stavební polystyren, kde komplikací jsou chemické látky, které obsahuje.

A jako poslední jsme si nechali **materiál PVC**. Používá se k balení průmyslového zboží. Vedle toho má široké využití ve stavebnictví, zdravotnictví a výrobě hraček. PVC je možné recyklovat, ale jde o poměrně náročný proces. Výrobky z něj najdou uplatnění zejména ve stavebnictví – výroba trubek, rámů, podlah nebo oken. Velmi negativní je pro životní prostředí spalování PVC (platí to zejména o domácích kotlích) nebo skládkování.

## Recyklační evoluce

Z předchozích odstavců bychom mohli cítit zklamání, že s částí plastů si nevíme rady a místo toho, aby byly recyklovány, jak bychom si přáli, končí v lepším případě v zařízení na energetické využití odpadu nebo v horším na skládkách komunálního odpadu. Nepropadejme chmurným pocitům. Berme to tak, že jsme součástí jakési recyklační evoluce. Rozumní lidé – spotřebitelé, výrobci, zpracovatelé, úředníci i politici – pracují na tom, aby se na jedné straně snižovalo množství používaných obalů a na straně druhé abychom zefektivnili jejich zpracování, když už se z obalu stane odpad.

Mnozí výrobci plastových obalů věnují nemalé prostředky a energii, aby jejich produkty splnily principy ekodesignu a tzv. design for recycling. Státy zavádějí nová legislativní opatření podporující udržitelné využívání a zpracovávání plastových obalů, včetně požadavků na značení materiálu výrobku, a v neposlední řadě řada zpracovatelských firem už dnes aktivně recykluje – tedy vrací do oběhu – i ty plasty, které by dříve končily ve spalovnách nebo na skládkách.

Jsme na dobré cestě, a proto nepřestávejme třídit.

# 3. ZÁVĚREM

Na planetě Zemi žije v současné době více než 8 miliard obyvatel. My lidé ze zemí, kterým říkáme vyspělé, jsme si zvykli, že máme všeho dostatek. Můžeme si dovolit pořídit si hodně věcí a přiznejme si – mnohdy si kupujeme i to, co nepotřebujeme. Tedy plýtváme.

Pokud nechceme zbytečně drancovat přírodu těžbou surovin, znečišťovat životní prostředí, zaneřádit naši planetu odpady a prohlubovat dopady klimatické změny, měli bychom se zamyslet nad naší spotřebou, primárně používat obaly, které se dají opakovaně používat (omezovat zejména obaly na jedno použití) a zároveň zvyšovat podíl odpadu, který jsme schopni vracet do oběhu prostřednictvím recyklace.

Tato metodická příručka je věnována plastovým obalům – jejich výrobě, využívání, opakovanému používání a recyklaci. Na úplný závěr vám přinášíme několik tipů, jak každý z nás můžeme snížit spotřebu plastových obalů a podpořit jejich opakované použití nebo recyklaci.

## Co může udělat každý z nás?

**Neplýtvejme věcmi a pořizujme si jen to, co skutečně potřebujeme a využijeme.**

**Dávejme přednost výrobkům, které jsou vyrobené z udržitelných materiálů.**

**Na nákup si nosme svou vlastní opakovaně použitelnou (např. textilní) tašku.**

**Na svačinu mějme opakovaně použitelnou krabičku a lahev na pití. Omezme jednorázové obaly.**

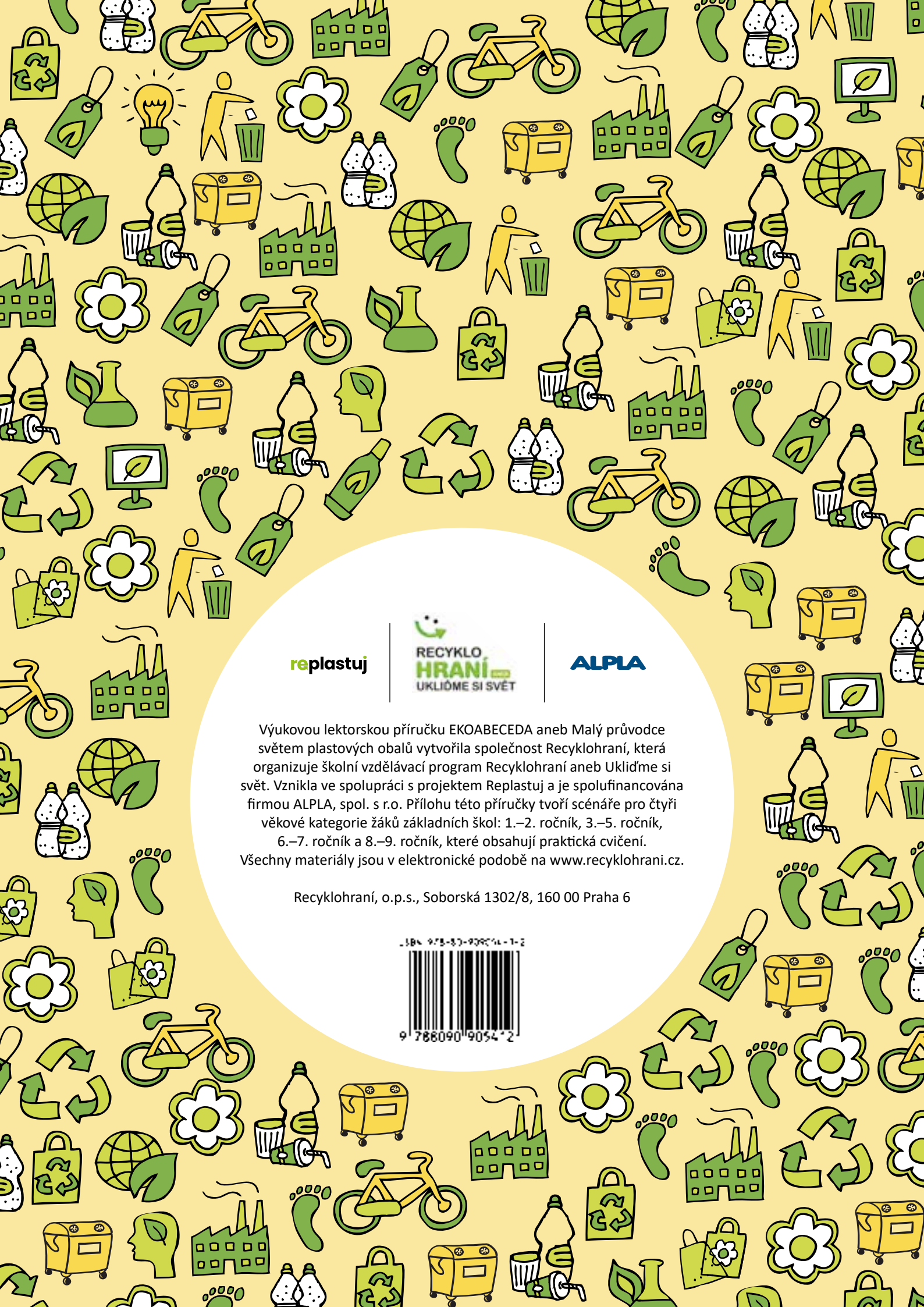
**Použité plastové obaly třiďme. To samozřejmě platí i o ostatních odpadech. Buďme v tom důslední.**

**Vyzkoušejme si upcykling a downcykling. Najděme doma pro použité věci a obaly nový smysl – aby dál mohly být užitečné.**

**Podporujme jednotlivce, firmy i neziskovky, kteří se snaží o inovace v oblasti snižování produkce odpadů, opakovaného použití a recyklace.**

**Zajímejme se a vzdělávejme se. Jednou to budete vy – tedy dnešní mladá generace, která bude rozhodovat o tom, jak budeme, či nebudeme chránit naši planetu.**

**Vyzkoušejme obchody nabízející zboží „BEZ OBALU“. Šetříme tím životní prostředí a podpoříme ekologicky smýšlející podnikatele.**



replastuj

RECYKLO HRANÍ UKLIĎME SI SVĚT

ALPLA

Výukovou lektorskou příručku EKOABECEDA aneb Malý průvodce světem plastových obalů vytvořila společnost Recyklohraní, která organizuje školní vzdělávací program Recyklohraní aneb Ukliďme si svět. Vznikla ve spolupráci s projektem Replastuj a je spolufinancována firmou ALPLA, spol. s r.o. Přílohu této příručky tvoří scénáře pro čtyři věkové kategorie žáků základních škol: 1.–2. ročník, 3.–5. ročník, 6.–7. ročník a 8.–9. ročník, které obsahují praktická cvičení. Všechny materiály jsou v elektronické podobě na www.recyklohrani.cz.

Recyklohraní, o.p.s., Soborská 1302/8, 160 00 Praha 6

9 788090 90542