

# ATLAS PLASTŮ

Fakta a čísla o světě syntetických polymerů

2020



Druhé vydání

 HEINRICH  
BÖLL  
STIFTUNG

#breakfreefromplastic

 **Hnutí DUHA**  
Friends of The Earth Czech Republic

## TIRÁŽ

ATLAS PLASTŮ je společná publikace organizace Heinrich-Böll-Stiftung a Break Free From Plastic. Český překlad připravila pražská kancelář Heinrich-Böll-Stiftung společně s Hnutím DUHA.

### Výkonní redaktori:

Lili Fuhr, Heinrich-Böll-Stiftung,  
Matthew Franklin, Break Free From Plastic

Redakce: Kai Schächtele

Výtvarné řešení a infografiky: Janine Sack, Sabine Hecher, Lena Appenzeller

Projektový management: Kristin Funke, Annette Kraus

Redakce anglického originálu: Paul Mundy

Korektura anglického originálu: Maria Lanman

Odborná redakce: Alice Boit

Odpovědná redakce: Annette Maennel, Heinrich-Böll-Stiftung

Redakce českého překladu: Klára Schovánková, Ivo Kropáček, Romana Kaclíková

Český překlad: Sára Foitová

Korektury českého překladu: Jana Sobotková

Sazba českého překladu: Kristýna Mothejzík

Autoři a autorky textů: Claire Arkin, David Azoulay, Alexandra Caterbow, Christine Chemnitz, Camille Duran, Marcus Eriksen, Steven Feit, Manuel Fernandez, Chris Flood, Lili Fuhr, Elisabeth Grimberg, Stephan Gürtler, Lea Guerrero, Johanna Hausmann, Von Hernandez, Ulrike Kallee, Christie Keith, Doris Knoblauch, Christoph Lauwig, Linda Mederake, Doun Moun, Carroll Muffett, Jane Patton, Christian Rehmer, Kai Schächtele, Dorothea Seeger, Olga Speranskaya, Esra Tat, Nadja Ziebarth, Ivo Kropáček

Obsah nemusí nutně vyjadřovat názor všech zúčastněných partnerských organizací.

Překlad druhého vydání, září 2020

ISBN (tištěná verze) 978-80-88289-21-0

ISBN (digitální verze) 978-80-88289-22-7



Kromě úvodní strany spadají všechny použité obrazové materiály pod licenci Creative Commons „Attribution 4.0 International“ (CC BY 4.0).

Licenční podmínky viz <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>, shrnutí viz <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>.

Jednotlivé infografiky z tohoto atlasu mohou být reprodukovány za podmínky, že u nich bude uveden kredit: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack CC-BY-4.0 (v případě úprav: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M) CC-BY-4.0).

Copyright úvodní strana: Photo: ©Nora Bibel ©Montage: Annelie Saroglou za použití fotografie od Wetzka/Adobe Stock

Atlas si můžete zdarma stáhnout nebo objednat na [www.cz.boell.org/atlas-plastu](http://www.cz.boell.org/atlas-plastu).



# ATLAS PLASTŮ

Fakta a čísla o světě syntetických polymerů

2020

## OBSAH

### 06 ÚVOD

### 08 12 KRÁTKÝCH LEKCÍ O PLASTECH A PLANETĚ

### 10 HISTORIE

#### PRŮLOM O TŘECH PÍSMENECH

První plasty napodobovaly slonovinu a hedvábí a cílily na velmi omezený trh. Po druhé světové válce začal stoupat význam PVC a věci nabraly rychlejší spád. Levné plasty brzy ovládly svět.

### 12 KULTURA VYHAZOVÁNÍ

#### PROČ SE SVĚT BRODÍ V ODPADCÍCH

Do 50. let 20. století se lidé k plastům chovali s podobnou úctou jako ke sklu či hedvábí. Pak firmy vyrábějící spotřební zboží objevily výhody polymerů. Tak vznikl životní styl, který produkuje stále rostoucí objem odpadu.

### 14 VYUŽITÍ

#### POŽEHNÁNÍ I PROKLETÍ

Plasty se staly nepostradatelnými. Vyrábějí se z nich tašky, chytré telefony i palubní desky aut. Téměř polovina všech plastových výrobků ale skončí do měsíce na skládce. A pouze zlomek plastového odpadu se recykluje.

### 16 ZDRAVÍ

#### CHEMIE JÍDLA

Dopady nekontrolované výroby plastů na životní prostředí už není možné nevidět. Jejich vliv na lidské zdraví je méně známý – ať už jde o kteroukoli fázi, od dobývání surovin po zpracování odpadu.

### 18 GENDER

#### PŘESPŘÍLÍŠ VYSTAVENÉ ŽENY

Plasty mají výraznější negativní dopady na ženy než na muže. Částečně je to z biologických důvodů: jejich těla jinak reagují na toxiny a ženské hygienické produkty jsou často závadné. Alternativy však existují.

### 20 JÍDLA

#### ŠŤAVNATÁ SOUSTA

Potravinářský průmysl je velkým spotřebitelem plastů. Obalové fólie a ochranné pěny mají chránit potraviny před poškozením, udržet je déle čerstvé a dodat jim na přitažlivosti. Za krásu se ale platí: plasty končí i na polích a dostávají se do našeho potravinového oběhu.

### 22 ODĚVY

#### ZAČÍNÁ TOHO BÝT MOC

Látky z umělých vláken mají na první pohled řadu výhod. Jsou levné, rychle schnou a přizpůsobují se tvaru těla. Staly se z nich však produkty na jedno použití, které výrazně přispívají ke změně klimatu. A navíc mohou být škodlivé i pro lidské zdraví.

### 24 TURISMUS

#### ODVRÁTÍME TORNÁDO ODPADU?

Prosluněné pláže, pohupující se palmy... a na kraji vody pás odpadků, který sahá člověku po kolena. Turisté sem cestují, aby se kochali neposkvrněnou krásou, tu ale ničí jejich vlastní neohleduplnost – a fakt, že místní infrastruktury odpad nezvládají.

### 26 KLIMATICKÁ ZMĚNA

#### KE KLIMATU (NE)PŘÁTELSKÉ PLASTY

Plasty jsou někdy vnímány jako méně škodlivé pro životní prostředí než jiné materiály, mimo jiné díky nízké hmotnosti. Rozmach plastů ale pumpuje do atmosféry obrovské množství skleníkových plynů.

### 28 VODA

#### PLAVEME V TOM?

Znečištění moří a oceánů pochází především z řek, které do nich přivádějí odpad, podobně jako smog způsobují ohně a tovární komíny. Plast ale na otevřeném oceánu nezůstává dlouho: přemísťuje se do mělčích vod, klesá na mořské dno nebo je vyplaven na břeh.

### 30 KORPORACE

#### OBVIŇOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ

Petrochemické firmy a výrobci plastů, mistři lobbování, přesměrovávají pozornost na zpracování odpadu a recyklaci, aby se vyhnuli svému dílu odpovědnosti za skutečný problém: rostoucí objem vyráběných plastů.

### 32 BOHATSTVÍ

#### DÍTĚ GLOBALIZOVANÉHO OBCHODU

Globální ekonomický růst po druhé světové válce by bez plastů nebyl možný. Plasty jsou zároveň výsledkem globalizace i motorem, který ji pohání. A nakupování po internetu vrší hory odpadků do ještě větší výšky.

### 34 „BIOPLASTY“

#### NAHRADIT ROPU KUKUŘICÍ NENÍ ŘEŠENÍ

Plasty vyrobené z obnovitelných surovin by měly být šetrnější k životnímu prostředí. Rychleji se rozkládají – tedy alespoň podle firem, které je vyrábějí. Při bližším pohledu se však ukazují nové problémy, které přinášejí.

### 36 ZPRACOVÁNÍ ODPADU

#### RECYKLACE NÁS Z PLASTOVÉ KRIZE NEVYTÁHNE

Velmi rozšířený dojem, že pokud odpad roztřídíme podle typu, nemusíme měnit své spotřebitelské návyky, je mylný. Realita je jiná: velká část plastového odpadu se nerecykluje, ale pálí nebo se dostává do životního prostředí.

### 38 VÝVOZ ODPADU

#### SKLÁDKA UZAVŘENA

Co s nechtěnými plastovými lahvemi a sáčky? Jednoduše je pošlete jinam! Donedávna mířila velká část těžko recyklovatelného odpadu z rozvinutého světa do Číny. To už ale není možné.

### 40 ČESKÁ REPUBLIKA

#### JAK JSME NA TOM S PLASTY V ČR

Češi patří mezi přeborníky v třídění plastových obalů, přesto jich na skládkách a ve spalovnách rok od roku přibývá. Kapitola popisuje situaci s plasty v Česku.

### 42 REGULACE

#### ŘEŠENÍ ZE ŠPATNÉHO KONCE

Různých dohod a iniciativ k řešení plastové krize není nedostatek. Téměř všechny se ale zabývají jen likvidací odpadu; nejsou dobře koordinované a zbavují odpovědnosti samotné výrobce plastů.

### 44 OBČANSKÁ SPOLEČNOST

#### JAK HNUTÍ PRO ŽIVOT BEZ PLASTŮ

##### OBNAŽUJE OBRY

Globální občanské hnutí Break Free From Plastic (Osvobodme se od plastů) usiluje o to, aby znečišťování plasty skončilo jednou provždy. Hnutí vyvíjí tlak na korporace prostřednictvím veřejných odhalení a volání po transparentnosti.

### 46 ZERO WASTE

#### ZASTAVIT PROBLÉM PŘÍMO U ZDROJE

Recyklace sama o sobě nemůže plastovou krizi vyřešit. Potřebujeme nové nápady, které budou řešit kořeny problému. Jedno rostoucí hnutí ukazuje, jak to může fungovat. A několik průkopnických měst už prosekává cestu vpřed.

### 48 AUTOŘI A ZDROJE DAT A INFOGRAFIK



lastů se v moderním světě dotýkáme častěji než svých blízkých. Najdeme je všude: ve vzduchu, ve vodě i v půdě. Jsou motorem globalizace a ztělesněním neregulovaného pozdního kapitalismu – systému, jenž v zájmu zisku externalizuje náklady a přenáší je na lidi a životní prostředí. I pro uvědomělé spotřebitele je téměř nemožné se použití plastů vyhnout a k životu zcela bez plastů je třeba velmi specifická, privilegovaná pozice, jaké se na světě těší jen nepatrný zlomek lidí.

Teprve začínáme plně chápat důsledky globální závislosti na tomto materiálu. Užitečnost i škodlivost plastů má tentýž důvod: plast je trvanlivý. Je navržený tak, aby oklamal přírodu samu, skládá se totiž z molekulárních řetězců příliš pevných na to, aby se mohly rozložit za rozumnou dobu. Postupné odbourávání plastů má negativní dopady na přírodu i na lidi. Kam se vědci podívají, všude najdou plasty – i v nejdlehlších koutech země. Plasty jsou všudypřítomné v životním prostředí, ale i v našich vlastních tělech.

Celý lidský druh je zamořený plastem, a to nejen skrze přímou konzumaci ryb, které plasty pozřely. Plasty znečišťují ve všech stádiích svého životního cyklu, od momentu těžby ropy a zemního plynu, které jsou potřebné k jejich výrobě, po závěrečnou fázi, kdy se plast ocitá jako smetí na ulici či na skládce, případně dochází k jeho downcyclingu (ztrátě kvality každým cyklem recyklace), nebo se pálí ve spalovně.

Využití i produkce plastů stoupají závratnou rychlostí: více než polovina všech plastů byla vyrobena po roce 2005. Trh ovládá několik klíčových nadnárodních korporací, které dohromady investují více než 200 miliard amerických dolarů (přibližně 4,5 bilionu korun) do rozšiřování kapacit na další petrochemickou výrobu, jejímž hlavním produktem budou opět plasty. Plánují využít břidlicový plyn ze Spojených států a kolem něj postavit přes 300 nových nebo rozšířených závodů, které mají do roku 2025 na trh přinést o 40 % více plastů. Nabídka plastů dalece převyšuje poptávku.



Petrochemické firmy a výrobci plastů nicméně začínají být nervózní z čím dál ostřejší války proti plastům. A zatímco některé firmy začínají uznávat alespoň díl odpovědnosti za znečištění, průmysl jako celek dál tvrdě prosazuje názor, že za zamoření prostředí plasty jsou odpovědni spotřebitelé.

To ovšem neodpovídá realitě. Výrobci spotřebních produktů agresivně otevírají nové trhy v Asii, Africe a Jižní Americe, přestože jsou si zcela vědomi faktu, že tamní infrastruktura pro nakládání s odpady a systémy recyklace bývají daleko méně rozvinuté než ve většině zemí globálního Severu. Nyní vzniklo hnutí 1500 občanských organizací, které na všech kontinentech pod vlajkou Break Free From Plastic společně pracují na tom, aby znečišťování plasty jednou provždy skončilo.

Break Free From Plastic a Heinrich-Böll-Stiftung s radostí přinášejí první mezinárodní verzi Atlasu plastů. Atlas plastů je plný tvrdých faktů, dat a čísel, jež ukazují, že příběh plastů, který nám vyprávějí jejich výrobci, je mýtus. Nutně potřebujeme rychle a drasticky snížit produkci a spotřebu plastů, regulovat je na regionální, státní i celosvětové úrovni a zkrotit znečištění plasty přímo u zdroje. Řešení plastové krize se musí soustředit na to, aby bylo zamezeno přibývání objemu plastů na trhu, stejně jako na podporu obcí směřujících k zero waste, alternativních způsobů doručování a opakovaně použitelných výrobků. Vlády musí dovést k odpovědnosti firmy, které v současnosti k plastové krizi přispívají a profitují z ní. A občané musí od zákonodárců požadovat skutečné kroky směřující k tomu, aby byly ekosystémy i naše těla před plasty a jejich toxickými přísadami chráněny.

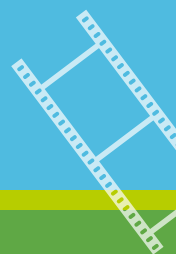
**//** Občané musí požadovat kroky skutečně směřující k tomu, aby byly ekosystémy i naše těla před plasty a jejich toxickými přísadami chráněny.

**Barbara Unmüßig**  
Ředitelka Heinrich-Böll-Stiftung

**Stiv Wilson**  
Výkonný producent filmu The Story of Plastic (Příběh plastů), člen mezinárodního vedoucího výboru Break Free From Plastic

# 0 PLASTECH A PLANETĚ

- 1** Obrovský boom plastů začal v druhé polovině 20. století díky zjištění, že z **ODPADNÍHO PRODUKTU PETROCHEMICKÉHO PRŮMYSLU** lze vyrábět PVC.



- 2** Mezi lety 1950 a 2017 bylo vyrobeno celkem **9,2 MILIARD TUN PLASTŮ**. To je víc než jedna tuna na každého člověka, který je dnes naživu. Největší podíl mají výrobky na jedno použití a obalové materiály. Méně než deset procent všech plastů, které kdy byly vyrobeny, bylo recyklováno.



- 3** V roce 1978 Coca-Cola začala nahrazovat ikonické skleněné lahve plastovými. Dnes jsou **PLASTOVÉ KELÍMKY, TALÍŘE A DALŠÍ NÁDOBÍ NA JEDNO POUŽITÍ** nepostradatelnou součástí našeho rychlého životního stylu.



- 4** Plasty ohrožují řadou způsobů **LIDSKÉ ZDRAVÍ**. Do základního plastu se přidává široká škála aditiv, které mu dodávají požadované vlastnosti. Tyto chemikálie jsou ale často zdraví škodlivé, a navíc se hromadí v interiérech – ve vzduchu i domácím prachu.



- 5** Plastový odpad a mikroplasty, které plavou ve světových oceánech, jsou častým tématem diskusí. Málokdo si ale uvědomuje, že **ZNEČIŠTĚNÍ PŮDY PLASTY** může být 4x až 23x vyšší než v mořích.



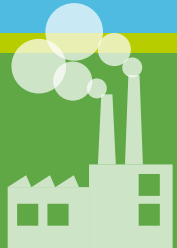
- 6** V roce 2018 bylo jen v EU a jen na jídlo a nápoje použito přes **1,13 BILIONŮ KUSŮ OBALŮ**, většinou plastových. Obaly nejsou jediný problém: například v zemědělství se celosvětově použije 6,5 milionu tun plastů ročně.







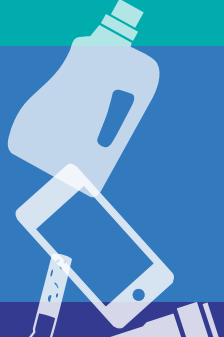
**7** Plasty nosíme i na sobě: polyester a další syntetická vlákna se vyrábějí z ropy nebo zemního plynu. Výroba jednoho polyesterového trička může způsobit emise **3,8–7,1 KILOGRAMU CO<sub>2</sub>**.



**8** Plasty pohánějí klimatickou změnu. Pokud budou pokračovat současné trendy, plasty budou mít do roku 2050 na svědomí emise přibližně 56 gigatun CO<sub>2</sub>. Jinými slovy: výroba plastů by nás mohla stát **10–13 % ZBÝVAJÍCÍHO UHLÍKOVÉHO ROZPOČTU**, který by udržel globální oteplení pod 1,5 °C.



**9** Globální trh s plasty, zaplavený **LEVNÝM BŘIDLICOVÝM PLYNEM** z USA, ovládá hrstka nadnárodních korporací. Největší evropský producent plastů Ineos v současnosti dováží z USA suroviny za miliardy dolarů, které v Evropě zpracovává na plasty.



**10** Výrobci plastů se celá desetiletí brání snahám omezit produkci plastů a spolu s ní i škody, které způsobuje. Celé průmyslové odvětví investuje miliardy dolarů a platí celé armády lobbistů, kteří jim pomáhají získat dotace, předcházet zavádění regulací a **PŘESUNOUT ODPOVĚDNOST** na spotřebitele a chudé asijské země.



**11** V roce 2018 Čína zakázala dovoz plastových odpadů. I další země odmítají dělat zbytku světa odpadkový koš a vyvezený odpad vracejí. Čtyři **NEJVĚTŠÍ VÝVOZCI** jsou USA, Japonsko, Německo a Velká Británie.



**12** Globální hnutí **BREAK FREE FROM PLASTIC** (Osvobodme se od plastů) volá firmy vyrábějící spotřební zboží a plasty k odpovědnosti za odpad, který vytvářejí, a podporuje zero waste obce a bezodpadový životní styl obecně. Do hnutí se zapojilo přes 1500 organizací a tisíce jednotlivců.

# PRŮLOM O TŘECH PÍSMENECH

První plasty napodobovaly slonovinu a hedvábí a cílily na velmi omezený trh. Po druhé světové válce začal stoupat význam PVC a věci nabraly rychlejší spád. Levné plasty brzy ovládly svět.

**P**lasty jsou součástí běžného života miliard lidí a jsou široce využívány ve všech odvětvích průmyslu po celém světě. Každý rok se vyrobí přes 400 milionů tun plastů. Co ale přesně plasty jsou? Tento pojem se vztahuje na skupinu syntetických materiálů vyrobených z uhlíkových. Vyrábějí se polymerizací: sérií chemických reakcí s organickými (uhlík obsahujícími) surovinami, především zemním plynem a ropou. Existují různé druhy polymerizace, díky nimž je možné vyrábět plasty s rozmanitými vlastnostmi: tvrdé i měkké, transparentní i neprůhledné, ohebné i tuhé.

První plast byl představen na Světové výstavě v Londýně v roce 1862. Tento organický materiál – nazvaný „Parkesin“ po svém tvůrci Alexanderu Parkesovi, který jej vyrobil z celulózy – bylo možné po zahřátí tvarovat a tvar po vychladnutí zůstal. O několik let později John Wesley Hyatt vyvinul celulooid: z nitrocelulózy za použití tepla, tlaku a přidání kafru a alkoholu vyrobil tvarovatelný plast. Celulooid nahradil slonovinu a želovinu, z nichž se dříve vyráběly kulečnické koule či hřebeny, a čekala ho také zářná budoucnost ve filmovém a fotografickém průmyslu. V roce 1884 si francouzský chemik Hilaire de Chardonnet nechal patentovat syntetické vlákno, jež vešlo ve známost jako umělé hedvábí. Jeho nástupce, viskóza, je polosyntetický plast vyrobený z chemicky ošetřené celulózy – a je levnější než přírodní vlákna jako hedvábí.

Tyto a další rané plasty se vyráběly z přírodních surovin. Zcela syntetický plast byl poprvé vyroben až 40 let po celulooidu. V roce 1907 vylepšil Leo Hendrik Baekeland fenol-

formaldehydové reakce a vynalezl bakelit, první plast, který neobsahoval žádné přirozené se vyskytující molekuly. Bakelit byl propagován jako dobrý izolační materiál, trvanlivý a odolný vůči teplu.

O pět let později si Fritz Klatte nechal patentovat materiál známý jako polyvinylchlorid, PVC nebo vinyl. Do poloviny 20. století představovaly plasty poměrně malý, specializovaný segment trhu. Spouštěčem masového rozšíření PVC bylo zjištění, že jej lze vyrábět z odpadního produktu petrochemického průmyslu: chlor vznikající při výrobě hydroxidu sodného (louhu) je možné použít jako levnou surovinu.

Tím začal rychlý a nepřerušovaný vzestup PVC. Poptávka prudce vzrostla za druhé světové války, kdy se polyvinylchlorid používal k izolaci kabelů na válečných lodích. Postupně se ukazovalo, že výroba PVC poškozuje životní prostředí i lidské zdraví, petrochemický průmysl však dál využíval nové možnosti, jak z odpadního materiálu udělat zdroj zisku. Z PVC se od té doby stal nejdůležitější plast pro produkci řady výrobků pro domácnosti i průmysl.

Vedle PVC se prosadil i polyethylen. Z tohoto termoplastu vynalezeného ve 30. letech 20. století se dnes vyrábějí nápojové lahve, nákupní tašky a obaly na potraviny. Chemik Giulio Natta dále vyvinul polypropylen, plast s podobnými vlastnostmi jako polyethylen. Ten získal na oblibě v 50. letech 20. století a dnes se používá k výrobě široké škály každodenních předmětů – obalů, dětských stoliček i trubek.

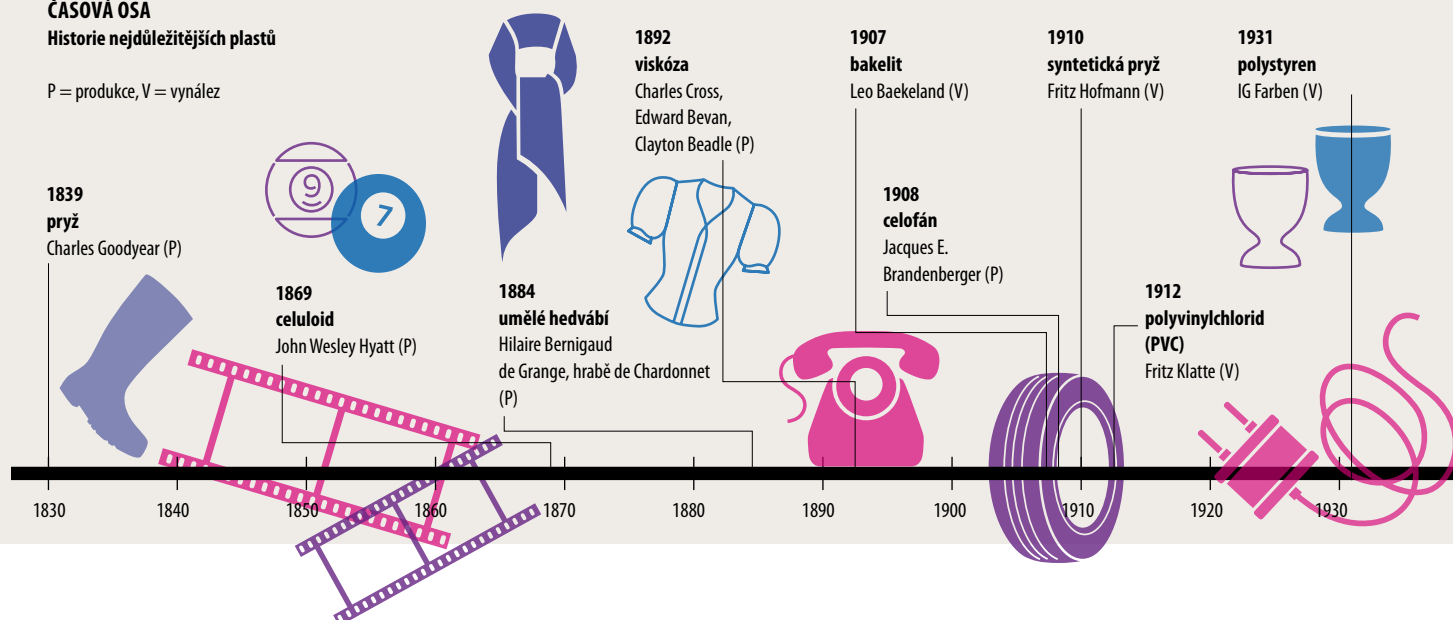
K obrovskému rozmachu využití plastů přispěl i jejich pozitivní obraz: byly vnímány jako čisté, moderní, trendy. Postupně vytlačily starší materiály a prodraly se téměř do všech oblastí života. PVC, polyethylen a polypropylen jsou dnes nejpoužívanějšími plasty na světě.

Nejvýznamnější typy plastů byly vynalezeny v letech 1850–1950. Ty se pak dále upravovaly, často přidáváním toxických aditiv.

## ČASOVÁ OSA

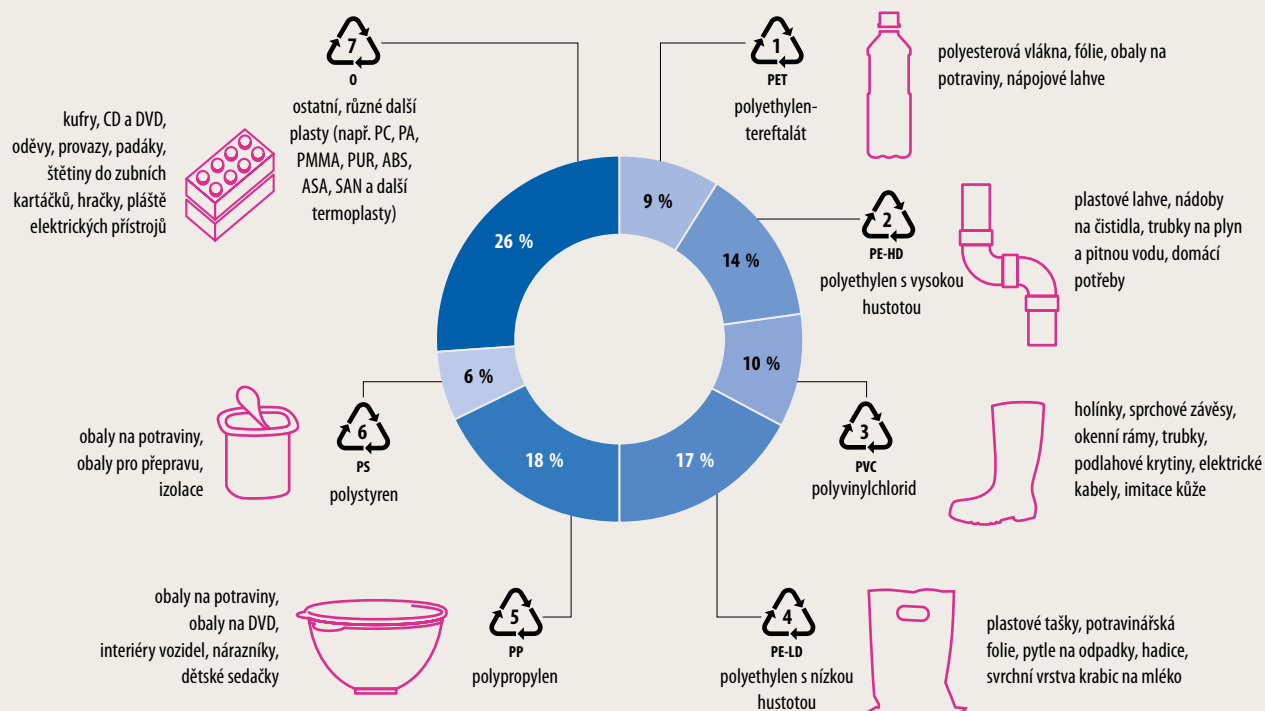
### Historie nejdůležitějších plastů

P = produkce, V = vynález



## KOLEM PLASTŮ

Seďm recyklačních symbolů definovaných Evropskou komisí a jejich podíl na celosvětové produkci (2015)



© ATLAS PLASTŮ 2019 / YEO

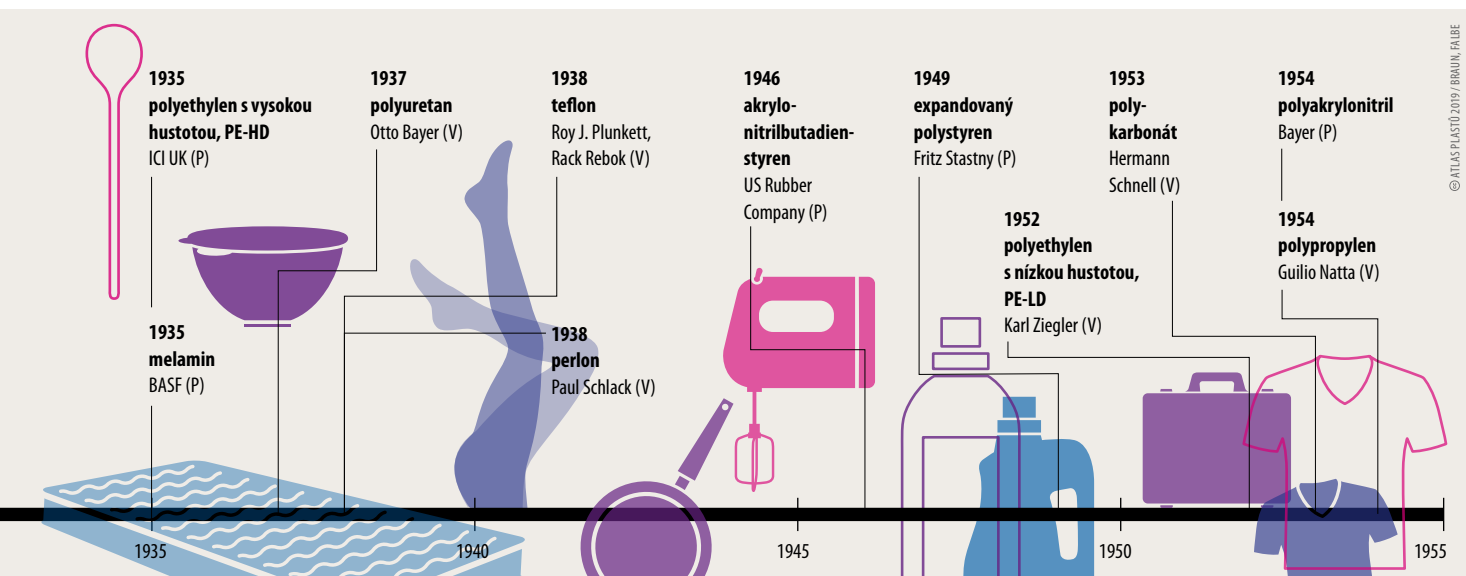
V roce 2015 bylo vyrobeno 407 milionů tun plastů.

Všechny by teoreticky měly být recyklovány. Realita je ale jiná.

Kvůli zlepšování jejich vlastností se do plastů často přimíchávají chemické příměsi jako změkčovadla, zpomalovače hoření a barviva. Mnoho z těchto aditiv dělá materiál také ohebnějším nebo trvanlivějším. Zároveň ale mohou poškozovat životní prostředí i zdraví. Uvolňují se z materiálu a dostávají se do vody nebo do vzduchu a posléze do našeho jídla. Také se mohou uvolňovat při recyklaci plastů.

Plasty nejnovější generace lze vyrábět z biopolymerů, jako je kukuřičný škrob. Zcela nový výrobní postup například umožňuje vyrábět biologicky rozložitelný plast z krunýřů krevet a jiných korýšů; chitin z krunýřů se upraví na polymer zvaný chitosan. Vzhledem k tomu, že lidstvo ročně vyprodukuje 6–8 milionů tun odpadu z korýšů, v této

možnosti vidí vývojáři na kanadské McGillově univerzitě velkou budoucnost. Z podobných plastů z přírodních surovin se už vyrábějí produkty jako brčka, jednorázové talíře a kelímky, plastové tašky a obaly na potraviny. Je ale přinejmenším velmi nejisté, zda tyto materiály významně přispějí k řešení plastové krize.



© ATLAS PLASTŮ 2019 / BRAUN, FALBE

# PROČ SE SVĚT BRODÍ V ODPADCÍCH

Do 50. let 20. století se lidé k plastům chovali s podobnou úctou jako ke sklu či hedvábí. Pak firmy vyrábějící spotřební zboží objevily výhody polymerů. Tak vznikl životní styl, který produkuje stále rostoucí objem odpadu.

**B**ýlo nebylo, kdysi dávno se věci vyráběly tak, aby vydržely, a máloco se kdy vyhodilo. Jídlo a pití se prodávalo nebalené, na váhu či objem. Obaly a lahve se daly znovu použít nebo vrátit. Zelinář prodával zeleninu volně a řezník maso balil do voskovaného papíru. Mléko se doručovalo ke dveřím ve vratných skleněných lahvích. I jiné lahve se myly a opakovaně používaly – nebo se roztavily a vyrobily se z nich nové. Lékárník odpočítával tabletky do skleněné nádoby se šroubovacím víčkem. Všechny tyto položky jsou dnes zakuklené v celofánu nebo zapouzdřené v PET.

Těsně po druhé světové válce, kdy plasty začínaly být běžně dostupné, je spotřebitelé používali opakovaně a zacházeli s nimi stejně opatrně jako s jinými materiály a druhy obalů. Koncem 50. let 20. století ale ekonomika začala pohánět touhu spotřebovávat větší a větší množství zdrojů. Výrobci uvítali možnost ušetřit peníze a zjednodušit dodavatelské řetězce a semínko kultury vyhazování bylo zasazeno. Už začátkem 60. let se smetiště, skládky a spalovny západního světa plnily miliardami plastových výrobků. Postupný přechod k obalům na jedno použití trval až do konce 70. let, kdy už ovládly celý svět. V roce 1978 firma Coca-Cola představila plastovou PET lahev na jedno použití, která měla nahradit ikonickou skleněnou lahev. Tento posun je symbolickým začátkem nové éry spotřebních nápojů.

V polovině 80. let 20. století v západním světě převládalo přesvědčení, že rostoucí problém plastů na jedno použití vyřeší jejich recyklace, a koncem dekády už vymizely téměř všechny opakovaně plnitelné lahve na limonády i mléko, jež nahradily plastové lahve na jedno použití. Tento jed-

nosměrný dodavatelský řetězec pomohl výrobcům jídla a nápojů obsáhnout i geograficky vzdálené nové trhy, přesně ve chvíli, kdy rozvojové země začínaly přebírat rozvojový model, který se prosadil v západním světě. Životní styl spojený s výrobky na jedno použití byl symbolem modernity.

Jak se 20. století chýlilo ke konci, život se stával čím dál hektičtější. Rostla míra zaměstnanosti, protože ženy ve velkém vstoupily do pracovního procesu. Města se zvětšovala a rostl i počet dojíždějících. Stoupaly i požadavky na volný čas. Rodiny (především ženy) měly ještě méně času na vaření, zahradničení a domácí práce. Mrazáky a mikrovlnky umožnily nahradit doma vařené jídlo z čerstvých surovin prefabrikovanými „televizními večeřemi“ ze supermarketu.

Tento „pohodlný život“ mohl existovat jedině díky plastům na jedno použití. Plastová brčka, plastové sáčky, polystyrenové talíře a polypropylenové příbory na jídlo s sebou tvoří materiální základnu běžného života. Všechno je možné rychle dostat a snadno zkonsumovat – a co zbyde, jednoduše vyhodit do koše. Výrobky na jedno použití se staly symbolem životního stylu v kapitalistické ekonomice. Tento životní styl je zároveň příčinou i důsledkem zhuštěnosti a rychlosti moderního života.

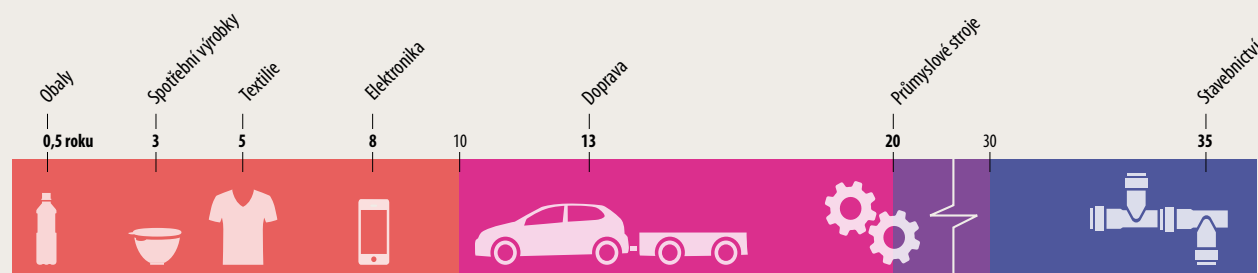
Stejný postoj je vidět i v samém srdci popkultury, například na sportovních či hudebních událostech nebo v Hollywoodu. Plastových výrobků na jedno použití jsou plné obrazovky všech velikostí, vysokoškolské večírky přetékaají plastovými příbory a seriáloví hrdinové spěchají do práce s kelímkem kávy v ruce. Tyto obrazy se šíří do celého světa. V chudších regionech jsou plastové produkty na jedno použití vnímány jako prestižní a používají se ve velkém. A korporace tyto trendy aktivně povzbuzují a podporují.

Festivally a další velké události také produkují kamiony odpadu, který je možné jedinec spálit nebo zavézt na skládku.

Ne všechny plasty jsou si rovny. Životnost některých předmětů se měří na desetiletí. Největší podíl mají ale obaly – a jejich doba použitelnosti je většinou velmi krátká.

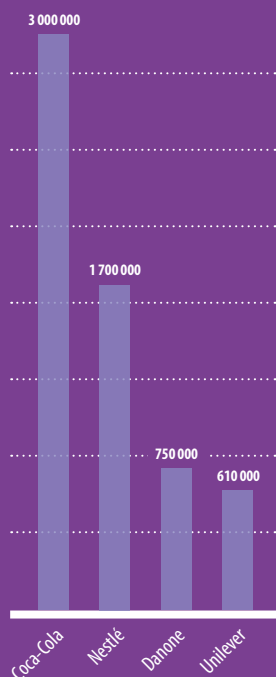
## ŽIVOT JE KRÁTKÝ

Průměrná doba použitelnosti různých plastových výrobků podle průmyslového sektoru (v letech)



## HORY ODPADŮ OD NEJVĚTŠÍCH VÝROBCŮ SPOTŘEBNÍHO ZBOŽÍ

Množství odpadu z plastových obalů  
(v tunách za rok)



**Na prvním místě: Coca-Cola**  
Roční produkce plastových lahví  
na jedno použití:  
**88 000 000 000**



Kdyby se 88 miliard lahví  
položilo za sebe, řada by  
dosáhla **jednatřicetkrát na  
Měsíc a zpátky.**

Coca-Cola vyrábí průměrně  
**167 000 lahví za minutu.**



© ATLAS PLASTŮ 2019 / MACARTHUR

V roce 2019 Coca-Cola spolu s 31 dalšími firmami poprvé zveřejnila údaje o produkci plastů. Z čísel je vidět, jaké množství odpadu je produkováno poměrně malým počtem firem.

Část organizátorů to ale přimělo začít přemýšlet jinak. Někteří teď používají zálohované kelímky, které musí zákazník vrátit, aby zálohu dostal zpátky. Jídlo se stále častěji podává na kompostovatelných talířích. Čím dál víc prodejců jídla s sebou nabízí slevy, když si zákazník přinese vlastní, opakovaně použitelné nádoby. Mentalita přející výrobkům na jedno použití ale stále převládá – dělá totiž některé věci prostě o kousek jednodušší. Náklady, které odpad způsobuje, nejsou započítávány do prodejní ceny výrobku.

Mechanismy se v jednotlivých zemích liší. V řadě rozvojových zemí bylo rozhodující, že velkovýrobci spotřebních výrobků jako Procter & Gamble své produkty dodávají v sáčcích: aby pronikli na místní trh, prodávají šampony, prací prostředky nebo kečup v malých, neprodyšných plastových pytlících. Dodavatelé argumentují tím, že díky nim si nízkopříjmoví zákazníci vůbec mohou tyto produkty dovolit. Výsledkem je ale další a další odpad.

Katastrofální je, že tyto miniaturní dávky znamenají dramatický nepoměr mezi množstvím obalového materiálu, který je potřeba na jednu jednotku produktu, a zároveň podporují spotřebu. To je zvláště tragické v oblastech, kde je nedostatečný přístup k pitné vodě a místní obyvatelé jsou

nuceni kupovat vodu v plastových lahvích. Bez funkčního systému nakládání s odpady se pak topí v záplavě plastů. Výrobci žádné cesty, jak odvoz a recyklaci obalů řešit, nenabízejí. Odpadky ze spotřebního zboží znamenají pro řadu měst v rozvojovém světě obrovský problém. Neexistuje totiž motivace je sbírat ani způsob, jak s nimi nakládat šetrně k životnímu prostředí.

## EUROODPAD

Vyhozené plastové obaly na hlavu podle zemí EU (2016)



Evropský průměr:  
2015: 31 kg  
2016: 24 kg

Kypr, Řecko, Litva, Malta a Rumunsko:  
údaje jsou z roku 2015.

© ATLAS PLASTŮ 2019 / STATISTA

Lucembursko, Irsko a Estonsko jsou evropskými šampiony v chrlení plastových obalů. Pozitivní je meziroční snížení mezi lety 2015 a 2016.



# POŽEHNÁNÍ I PROKLETÍ

Plasty se staly nepostradatelnými. Vyrábějí se z nich tašky, chytré telefony i palubní desky aut. Téměř polovina všech plastových výrobků ale skončí do měsíce na skládce. A pouze zlomek plastového odpadu se recykluje.

V letech 1950–2017 bylo vyrobeno přibližně 9,2 miliardy tun plastů. To je víc než jedna tuna na každého člověka, který dnes na zemi žije. Většina plastů se nicméně vyrábí i spotřebovává ve čtyřech hlavních oblastech: v severovýchodní Asii, Severní Americe, na Blízkém východě a v západní Evropě.

Plasty jsou odolné, lehké a snadno tvarovatelné. Díky těmto vlastnostem jsou to skvělé materiály na spoustu průmyslových výrobků a předmětů pro denní použití. V přímém protikladu k původní ideji, tedy že plasty budou prvotřídní a vlastně luxusní materiál, se dnes používají především na obaly a levné výrobky na jedno použití. Mnoho běžných předmětů se použije jen jednou a velmi krátce – načež skončí v odpadkovém koši. Mimořádné vlastnosti plastů jsou jejich požehnáním i prokletím: jsou totiž velmi odolné. A právě proto se extrémně pomalu rozkládají.

Plasty jsou z řady důvodů nesmírně oblíbené jako obalové materiály na jídlo i jiné produkty. Udržují si stále vlastnosti za velmi vysokých i nízkých teplot. Podle složení

mohou být ohebné i tuhé. Polyethylen s nízkou hustotou (PE-LD) je například pevný, ohebný a průhledný, a proto se z něj vyrábějí například obalové folie.

Plast PET je zase nepropustný vůči plynům i tekutinám, a tak je základním materiálem pro nápojové lahve. Polypropylen je chemicky odolný a má vysokou teplotu tání, proto je výhodné ho používat na horké tekutiny. Polystyren může být tuhý, křehký a průhledný nebo z něj lze vyrobit pěnu, takže se z něj dá vyrábět celá řada různých druhů obalů na potraviny a ochranných obalových vrstev. A polyvinylchlorid neboli PVC zase slouží k výrobě tuhých nebo měkkých obalů, ze kterých neunikne kyslík ani voda.

Plasty také nacházejí čím dál širší uplatnění ve stavebnictví, například v podlahových krytinách, dveřích, oknech a trubkách. Tyto materiály mají dlouhou životnost, jsou ohebné a odolné vůči plísním a rzi a mají pevnou konzistenci. V porovnání s jinými materiály se snadněji instalují i udržují. A dovedou také chránit před chladem a horkem, díky čemuž pomáhají šetřit energii.

Nejčastěji používaným plastem ve stavebnictví je PVC. I v tomto sektoru, stejně jako v potravinářství, mají plasty několik velkých výhod: trvanlivost a mechanickou pevnost na jedné straně a lehkost na straně druhé. Trubky z polyethylenu s vysokou hustotou (PE-HD) jsou vodotěsné, odolné vůči vlivu prostředí a nerezavějí. Zároveň jsou ohebné, takže je lze tvarovat a protáhnout již existujícími potrubími.

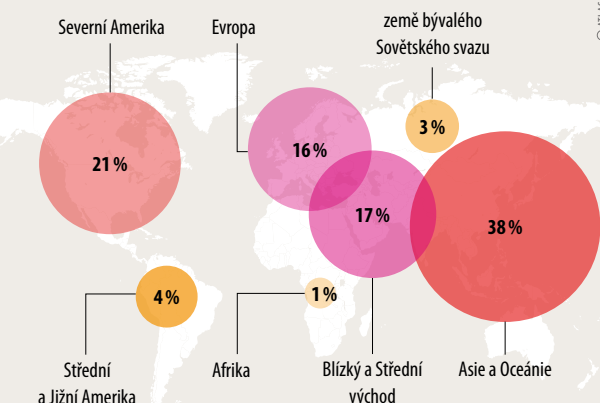
Plasty se staly také nepostradatelnou součástí konstrukce silničních vozidel, letadel, vlaků a lodí: opět díky své odolnosti, nízké hmotnosti, ohebnosti a recyklovatelnosti. Plastové díly vyžadují minimum údržby a jsou dost pružné, aby vydržely neustálé vibrace. Bez plastů by nemohlo fungovat žádné auto, které dnes jezdí; nejvíce jich najdeme v náraznících, interiérech, sedadlech, čalounění, elektronice a palubních deskách. Jak roste poptávka po lehčích lodích s nižší spotřebou paliva, v loďařství se častěji uplatňují kompozity ze skleněných nebo uhlíkových vláken a polymerních matic. Takové materiály nepodléhají rzi a mořská voda je nepoškozuje. Díky tomu se prodlužují intervaly pro nutnou údržbu a klesají provozní náklady lodí.

V sektoru vzdušného a kosmického prostoru jsou potřeba materiály, které snesou extrémní teploty, jsou imunní vůči korozi a vydrží kontakt s leteckým palivem a chemikáliemi. Plasty jako PVC, polymethylmethakrylát (plexisklo) a polyamidová vlákna jsou neodmyslitelnou součástí letadel a vesmírných plavidel; najdeme je v palubních deskách, přepážkách, vozících s nápoji, toaletách, úložných prostorech a víčkách na nádrže. Od 70. let 20. století vzrostl podíl platů na konstrukci letounů z přibližně čtyř na 50 procent.

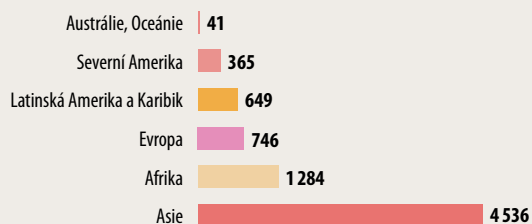
Stoupající poptávka po plastech nevyhnutelně vedla k problémům se zpracováním plastového odpadu. Podle současných odhadů se zhruba ze 40 % plastových výrobků

## SVĚT PLNÝ PLASTŮ

Rozložení výroby plastových předmětů na jedno použití podle regionu (2014)



Světadíly podle populace, v milionech (2018)

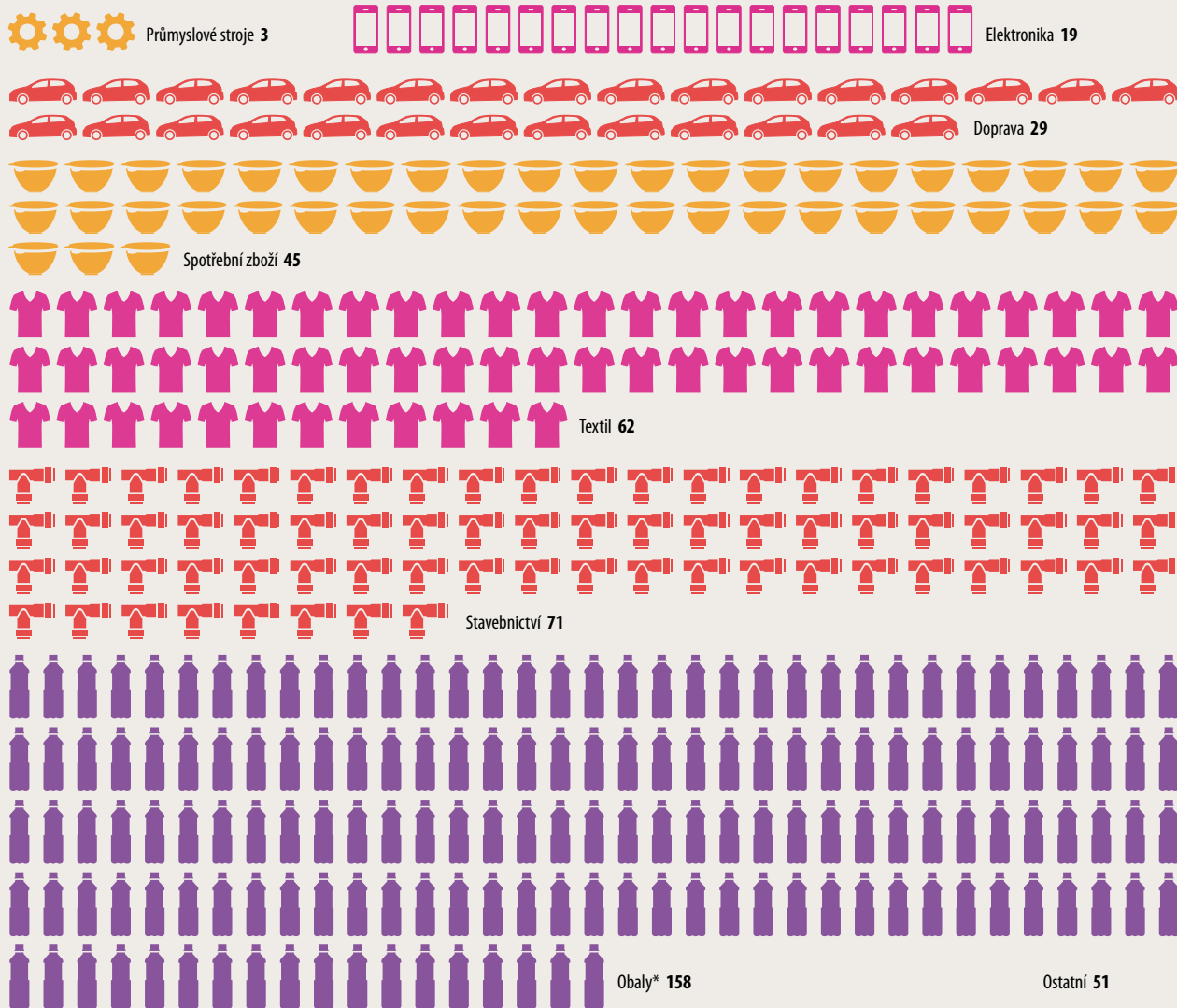


Výrobky na jedno použití se staly symbolem plastové krize. Jejich produkce je přitom soustředěna jen do několika regionů.



## NA CO PLASTY POUŽÍVÁME?

Využití podle průmyslového sektoru, celkem 438 milionů tun. Každý symbol představuje jeden milion tun. (2017)



\*většinou na jedno použití

© ATLAS PLASTŮ 2019 / GUYER

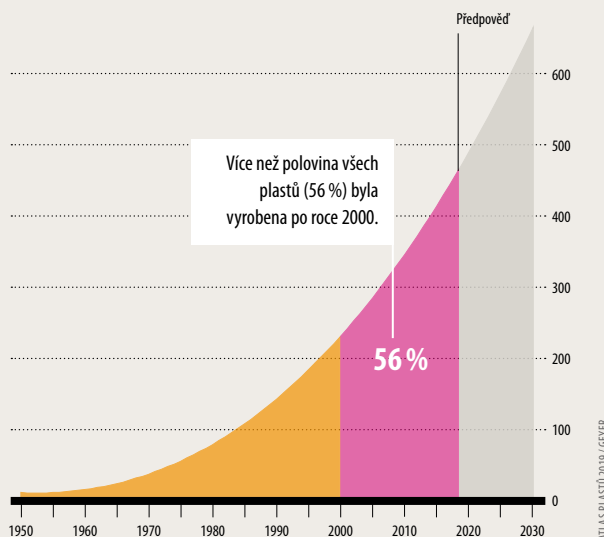
Celosvětově se každý rok vyprodukuje přes 400 milionů tun plastů. Více než třetinu celkové produkce tvoří obaly.

stanou odpadky za dobu kratší než jeden měsíc. Tato neustále narůstající hromada plastového odpadu způsobuje závažné environmentální problémy. A recyklace je až druhý nejlepší způsob, jak množství odpadu snížit. Předpokládá se, že v roce 2025 přesáhne produkce plastů 600 milionů tun ročně. Současné systémy recyklace na takové množství odpadu zdaleka nestačí. To je vidět i z krátkého ohlédnutí do historie: recyklaci prošlo pouhých deset procent z více než devíti miliard tun plastů, které byly od 50. let vyrobeny. Nejlepší řešení je snadné formulovat – jednoduše musíme přestat vyrábět takové množství plastu – zároveň je ale ostře napadáno.

Od roku 2000 bylo vyrobeno víc plastů než v předešlých 50 letech. Produkce plastů dál obrovskou rychlostí narůstá.

## PLASTOVÁ PLANETA

Roční produkce plastů v milionech tun



# CHEMIE JÍDLA

Dopady nekontrolované výroby plastů na životní prostředí už není možné nevidět. Jejich vliv na lidské zdraví je méně známý – ať už jde o kteroukoli fázi, od dobývání surovin po zpracování odpadu.

Většina plastových výrobků začíná svůj život ve formě ropy nebo zemního plynu. Při dobývání ropy či plynu ze země, zvlášť pomocí kontroverzní metody hydraulického štěpení (frakování), unikají do vzduchu a vody toxické látky. O více než 170 z látek používaných při frakování se ví, že způsobují rakovinu, poruchy reprodukční soustavy a vývojové poruchy a poškozují imunitní systém. Lidé žijící v okolí frakovacích vrtů jsou těmito látkami zvlášť ohroženi, stejně jako znečištěním z velkého množství diesellových nákladních vozidel, která se v těchto oblastech používají k přepravě. K vybudování frakovacího vrtu a okolní infrastruktury je třeba až 6000 nákladů vybavení, vody a chemikálií. Z výzkumů provedených ve Spojených státech vyplývá, že nastávající matky žijící v okolí míst, kde se frakuje, trpí zvýšeným rizikem komplikací v těhotenství a předčasných porodů.

Přeměna ropy na plast začíná její rafinací a rozdělením na menší molekuly. Ty se pak za použití různých chemikálií, tepla a tlaku spojí do polymerů s delšími řetězci. Přidají se další přísady, které materiálu dodají požadované vlastnosti. Plastifikátory (změkčovadla) udělají z tuhého PVC měkký materiál, ze kterého se vyrábějí třeba dětské nafukovací bazénky. Nepromokavé bundy se impregnují fluoridovými sloučeninami. Jako zpomalovače hoření v domácích spotřebičích i nábytku slouží látky s příměsí bromu. V průměru tvoří takové příměsi přibližně sedm procent hmotnosti plastových výrobků. U míče vyrobeného z PVC můžou být změkčovadla až 70 % jeho celkové hmotnosti.

Mnoho z těchto aditiv je zdraví škodlivých. Pomalu se uvolňují a hromadí se v potravinách, vzduchu v interiéru i v domácím prachu. Jedna americká studie ukazuje, že děti, které si denně nosí do školy obědy, jsou více vystaveny ftalátům, tedy změkčovadlům používaným v krabičkách na jídlo, než děti, které si obědy nenosí. Rozbory krve u těhotných Američanek odhalily přítomnost průměrně 56 různých průmyslově používaných chemikálií, z nichž mnoho pochází právě z plastových výrobků nebo z jejich výrobních procesů. A je možné, že byly přítomny ještě další látky, jejichž výskyt vědci v této studii nezkoumali. Němečtí vědci zase zjistili, že děti jsou obzvlášť často vystaveny změkčovadlům, která mohou poškodit jejich reprodukční zdraví. Děti totiž oproti dospělým vdechují více vzduchu v poměru ke své tělesné hmotnosti a mají rychlejší metabolismus. Zároveň jsou blíže k zemi, často si hrají na podlaze, a tím jsou vystaveny většímu znečištění.

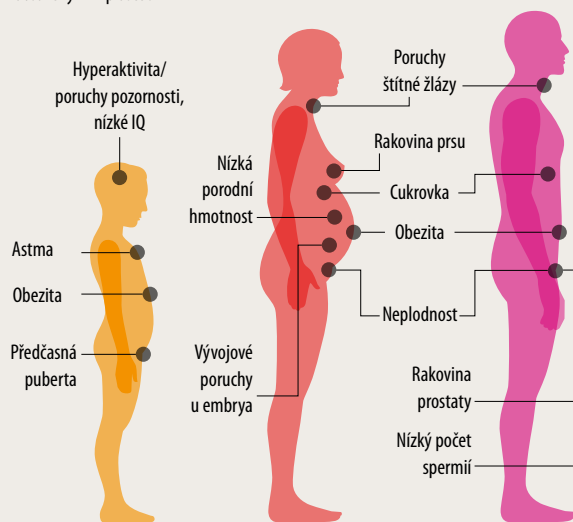
Zvlášť problematické jsou takzvané endokrinní disruptory; do této skupiny patří i řada změkčovadel. Tyto sloučeniny napodobují přirozeně vytvářené hormony, a narušují tak pečlivě vyvážený endokrinní systém lidského těla. S hormonálně aktivními látkami souvisí velké množství onemocnění a poruch včetně rakoviny prsu, neplodnosti, předčasné puberty, obezity, alergií a cukrovky.

Skutečné množství a druhy chemikálií, jimž nás spotřební zboží vystavuje, nikdo nezná. Pro spotřebitele je prakticky nemožné identifikovat ve složení výrobků nebezpečné látky. Většina prodejců nemá potuchy, co jimi nabízené výrobky obsahují: informace se po cestě dlouhými a spleťmi dodavatelskými řetězci jednoduše vytrácí, případně je výrobci dokonce schválně skrývají jako „obchodní tajemství“. Je nutné, aby informace o chemikáliích používaných v plastech a o přesném chemickém složení hotových plastových výrobků byly veřejně dostupné.

I oběhovému hospodářství by větší transparentnost prospěla. V současnosti se v průmyslu opětovně využívají materiály, které nejsou ošetřeny tak, aby byly nezávadné pro lidské zdraví či životní prostředí – a přesto se z nich vyrábějí hračky nebo krabičky na jídlo, kterým tak hrozí vysoká kontaminace. Výzkum provedený environmentálními organizacemi z 19 evropských zemí ukázal, že každý čtvrtý výrobek z recyklovaných plastů obsahuje zdraví nebezpečné zpomalovače hoření. Toxiny v recyklovaných výrobcích pocházejí především z recyklovaného elektroodpadu. Zvlášť závažné dopady má recyklování na pracovníky, kteří kontaminované materiály rozebírají. Tento toxický začarovaný kruh je možné přerušit jedině tak, že odpovědnost za zpracování odpadů bude přesunuta na výrobce. Obecný princip je takový, že co do procesu na jednom konci vstoupí, na druhém z něj zase vyjde. Používání toxických příměsí v plastech by mělo zcela skončit.

## NEVIDITELNÉ NEBEZPEČÍ

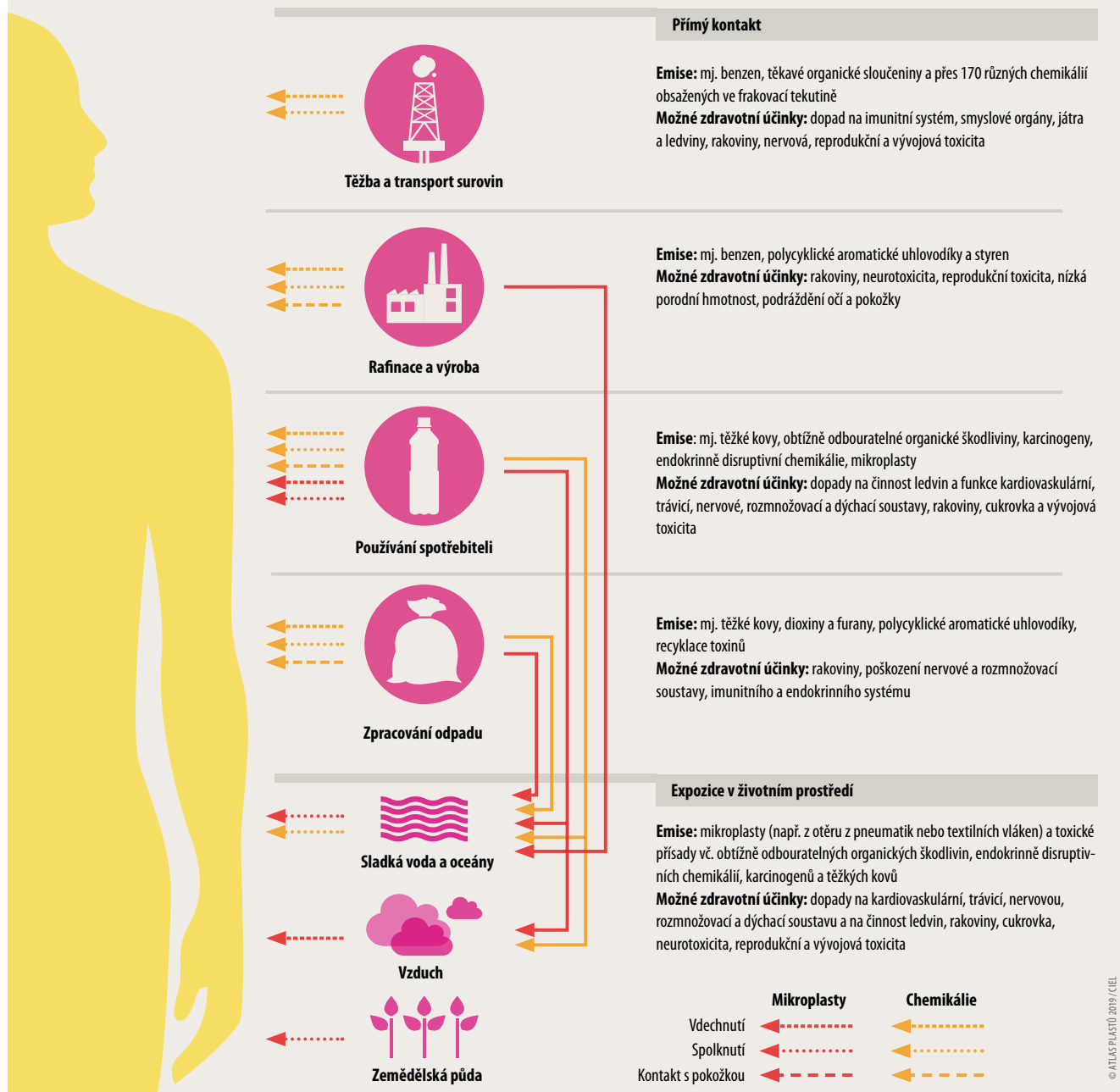
Možné zdravotní dopady denního kontaktu s hormonálně aktivními látkami obsaženými v plastech



Řada chemikálií obsažených v plastech ovlivňuje lidské zdraví. Dopady mohou být vážné a trvalé.

## VYHNOUT SE JIM NELZE

Toxickým chemikáliím a mikroplastům nás vystavují všechny fáze životního cyklu plastů. Škodliviny se do našich těl mohou dostat mnoha různými způsoby.



© ATLAS PLASTŮ 2019 / CIEL

Z globálního pohledu hraje recyklace plastů jen malou roli. Skutečná recyklace plastů dnes vlastně neexistuje – probíhá pouze recyklování v otevřené smyčce nebo downcycling: pokaždé, když se kus plastu recykluje, ztrácí na kvalitě. Plasty tak mohou projít jen omezeným počtem cyklů, než skončí na skládce nebo ve spalovně. To, čemu říkáme recyklace plastů, je ve skutečnosti jen odkládání jejich konečného znehodnocení a vyhození.

Města a vlády v boji proti stále narůstajícímu množství plastového odpadu sahají po spalování. Tím se ale problém pouze přesouvá jinač. Spalování produkuje mimo jiné emise dioxinů nebo jedovatých kovů, jako je rtuť, olovo a kadmium. Pracovníci spaloven a okolní obce jsou jimi zasaženi nejvíce, toxiny ale mohou urazit i dlouhé vzdálenosti a ukládat se v půdě a vodě i velmi daleko od nich. Spalování plastů přispívá ke vzniku vysoce jedovatých vedlej-

Plastům budete vystaveni, i kdybyste se snažili kontaktu s nimi vyhnout. Lidské tělo nemá, jak se jim bránit.

ších produktů, které končí ve škváře nebo popílků; ty vytváří další problémy s jejich uložením. Škvára a popílků končí na skládkách, na zemědělské půdě, ve starých dolech nebo odkalištích, kde dlouhodobě poškozují životní prostředí i lidské zdraví. Opakovaně se objevují pokusy škváru používat jako stavební materiál. Ještě problematičtější je spalování otevřeným ohněm. K němu často dochází v rozvojových zemích a venkovských oblastech, které nemají přístup k organizovanému systému zpracování odpadů. Řešení zdravotních dopadů produkce, používání a likvidace plastů bude vyžadovat opatření ve všech fázích řetězce. Jedno je jisté: klíčem k úspěchu bude transparentnost.

# PŘÍLIŠ VYSTAVENÉ ŽENY

Plasty mají výraznější negativní dopady na ženy než na muže. Částečně je to z biologických důvodů: jejich těla jinak reagují na toxiny a ženské hygienické produkty jsou často závadné. Alternativy však existují.

**T**oxické látky obsažené v plastových výrobcích ovlivňují muže a ženy různě, ať už jsou s nimi v kontaktu v pracovním či běžném životě. Rozdíly zčásti plynou z biologie – především z odlišné velikosti mužského a ženského těla a podílu tukových tkání – a zčásti z rozdílných genderových rolí, jež ženy a muži zastávají.

Ženské tělo obsahuje více tuku než tělo mužské, a proto se v něm hromadí větší množství chemikálií rozpustných v tucích, jako jsou ftalátová změkčovadla. V klíčových životních obdobích, jako je puberta, těhotenství, kojení a menopauza, je ženské tělo vůči toxinům zvláště citlivé.

To může mít v průběhu těhotenství závažné dopady i na nenarozené dítě. Obzvláště nebezpečné jsou chemikálie, které působí podobně jako hormony, jinak také endokrinní disruptory. Placenta není stoprocentní bariérou, proto tyto sloučeniny mohou narušit kteroukoli z hormonů řízených vývojových fází v děloze. Výsledkem mohou být vrozené deformace i onemocnění, která se projeví až mnohem později v životě jedince.

Endokrinní disruptory mají závažné dopady na ženy i muže. Podle Světové zdravotnické organizace je možné, že způsobují některé typy rakoviny, které souvisejí s hormony –

například rakovinu prsu a rakovinu varlat. Dále je možné, že negativně ovlivňují plodnost a kvalitu spermií. Endokrinní disruptory mohou být mezi příčinami obezity, cukrovky, neurologických onemocnění, předčasného nástupu puberty či vrozených vad, jako je kryptorchismus (umístění jednoho nebo obou varlat mimo šourek) a hypospadie (vada močové trubice u mužů). Rodí se stále více dětí, které byly v prenatálním období vystaveny škodlivým látkám.

Ženy se s nebezpečím plastů setkávají v mnoha různých situacích. Zhruba 30 % pracovníků v plastovém průmyslu tvoří ženy. Aby bylo možné masově vyrábět levné plastové produkty pro globální trh, ženy v rozvojových zemích jsou často zaměstnávány v továrnách za nízký plat a velmi často v nebezpečných podmínkách a bez ochranných oděvů. Jedna kanadská studie ukázala, že ženy, které pracují s plasty v automobilovém průmyslu, pětikrát častěji trpí rakovinou prsu.

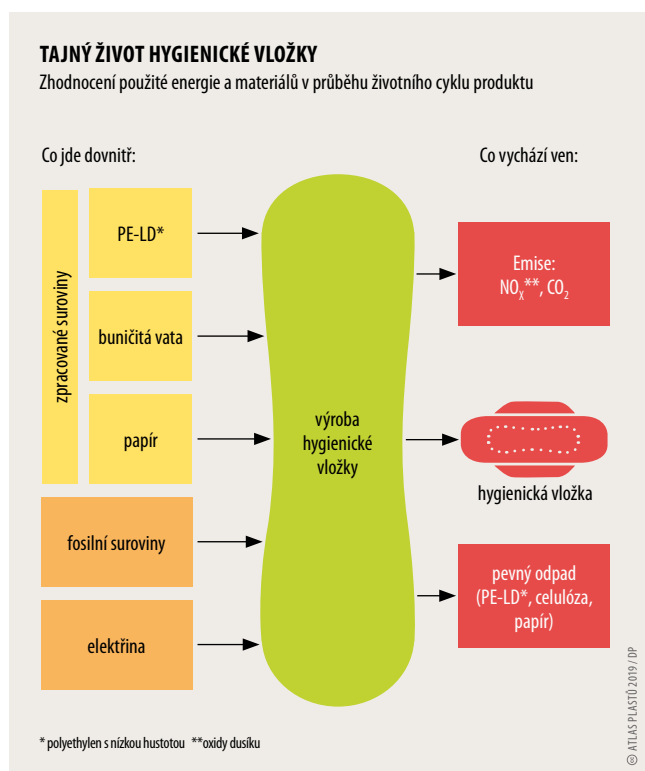
Problematické mohou být i ženské hygienické potřeby. Tampony tvoří plasty až ze šesti procent, hygienické vložky obsahují až 90 % plastů na bázi ropy. V obou se mohou nacházet hormonálně aktivní látky bisfenol A (BPA) a bisfenol S (BPS). V aplikátorech tamponů se navíc používají ftaláty. Průměrná žena v Americe za svůj život použije 12 000–15 000 kusů těchto výrobků. Alternativy představují pratelné, opakovaně použitelné tampony a vložky nebo menstruační kalíšky.

Mnoho žen a dívek v chudších regionech si tyto hygienické potřeby nemůže dovolit, případně k nim ani nemají přístup. To může dívky donutit vynechat kvůli menstruaci průměrně pět dní školy za měsíc. Levnější a bezpečnější opakovaně použitelné produkty by mohly pomoci tuto propast překonat a zároveň snížit znečištění a produkci odpadu. Většina hygienických potřeb na jedno použití končí na skládkách nebo ve vodních tocích a oceánech a navíc zanáší kanalizaci.

Dalším zdrojem škodlivých látek je kosmetika. Čtvrtina žen v západních průmyslových zemích používá denně až 15 produktů. Ty běžně obsahují až stovku různých chemikálií, z nichž některé jsou zdraví škodlivé. Mnoho kosmetických přípravků obsahuje mikroplasty, které se mohou přes placentu dostat až do plodu.

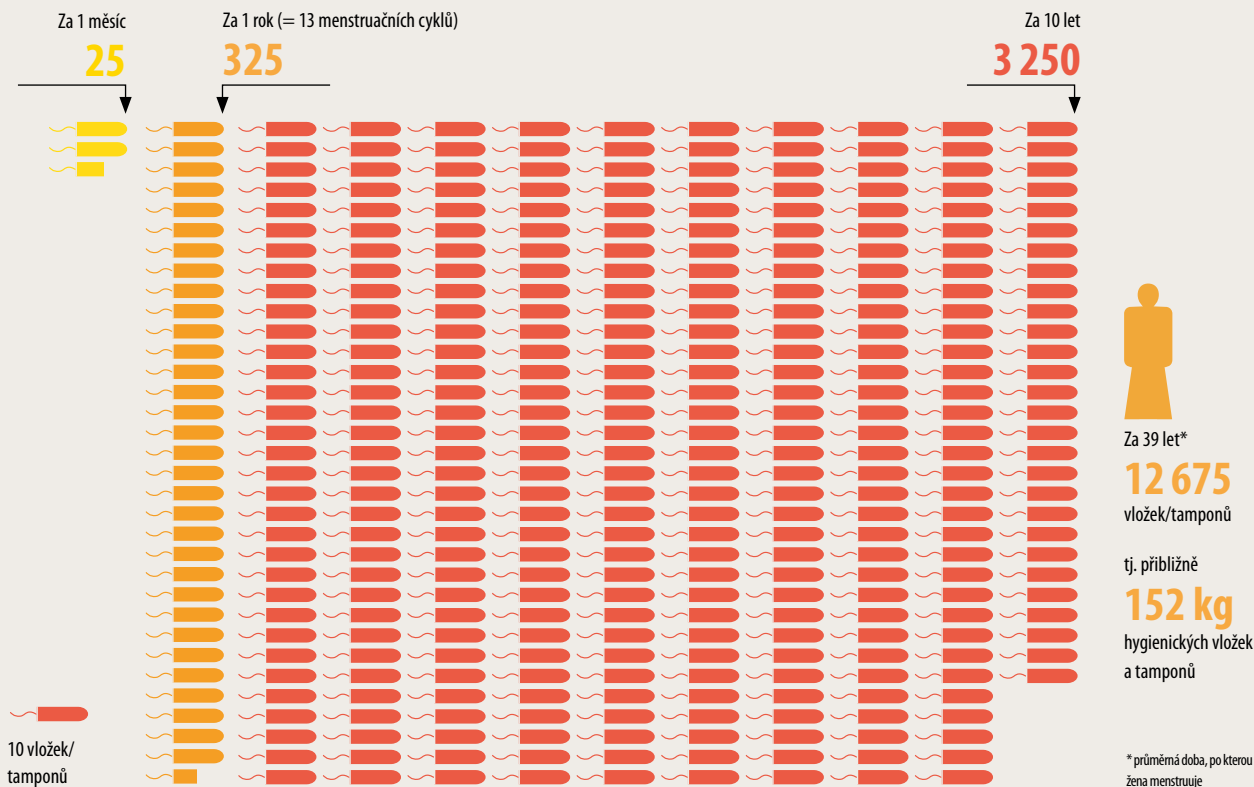
V neposlední řadě stojí fakt, že ženy dosud často zastávají většinu domácích prací a pracují jako uklízečky. Čisticí prostředky také obsahují mikroplasty a zdraví škodlivé látky jako tenzidy a rozpouštědla. Opatrnější volba čisticích prostředků a používání přípravků šetrnějších k životnímu prostředí, případně tradičních prostředků jako tekuté mýdlo nebo kyselina citronová, by mohlo snížit zátěž, kterou tato oblast znamená pro lidské zdraví a životní prostředí. Podobná spotřebitelská rozhodnutí nicméně nezbavují výrobce odpovědnosti za odstraňování škodlivých surovin a přísad.

Výroba moderní hygienické vložky je závislá na fosilních surovinách a plastech.



## SPOLEHLIVÝ ZDROJ ZNEČIŠTĚNÍ

Průměrná spotřeba menstruačních potřeb u žen v západních konzumních společnostech



Žena, která používá menstruační potřeby na jedno použití, se dostává do pravidelného kontaktu s nebezpečnými plasty téměř po čtyři desetiletí.

Když se odpad vyváží do rozvojových zemí, skládky se pro místní chudé obyvatele stávají důležitým zdrojem. Po celém světě miliony sběračů odpadu, často ženy a děti z nejchudších vrstev společnosti, prohledávají skládky a hledají na nich recyklovatelné plasty a elektroodpad. Mnoho rodin na příjmech z těchto vysoce toxických míst přímo závisí. Například cenná měď se získává pálením kabelů obalených PVC. Kouř z nich obsahuje silně toxické dioxiny, které poškozují rozmnožovací soustavu a nenarozené plody a mohou způsobovat rakovinu. Opět jsou to většinou ženy, kdo na dvorcích pálí odpad z domácích spotřebičů a probírá se toxickými odpadky.

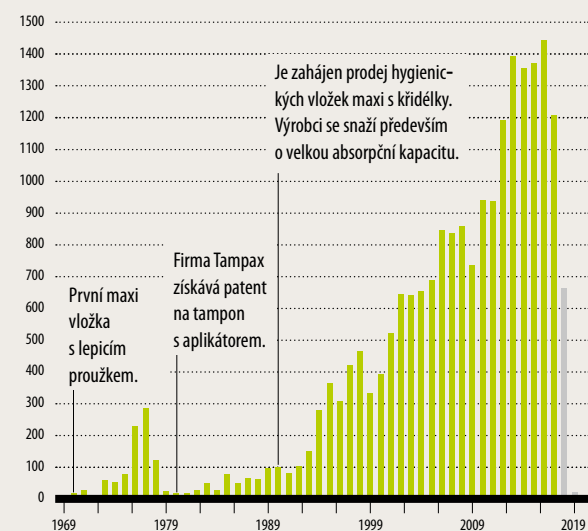
Informace o nebezpečných dopadech plastů jsou ve světě nerovnoměrně rozloženy. Ženy jsou důležitou cílovou skupinou pro každou snahu o zásadní obrát v postojích a každodenní praxi i o vynucení politické aktivity v této oblasti. Ženy bývají ve vztahu k různým rizikům vnímavější než muži a jsou méně ochotné dovést poškozování lidí i planety. To se projevuje v jejich působení v podnikání i coby spotřebitelek a manažerek rodin. Existují pádná data, která ukazují, že ženy se k životnímu prostředí chovají zodpovědněji než muži. Iniciativy zaměřené na snížení spotřeby plastů a ochranu lidí a životního prostředí před škodlivým znečištěním často

Patentů na ženské hygienické potřeby od konce 90. let 20. století prudce přibývalo. Jedním z důvodů je masová dostupnost levných plastů.

zakládají právě ony. Ženy si zaslouží rovnocenné postavení v politice, podnikání, rodinném životě a v každé komunitě, aby mohly ještě více přispět k vytvoření společnosti a životního prostředí bez plastů a toxinů.

## VÍCE PLASTŮ ŽENÁM

Počet patentů na ženské hygienické potřeby od roku 1969



Údaje z let 2018 a 2019 jsou neúplné, protože část žádostí o patenty ještě nebyla zveřejněna.



# ŠŤAVNATÁ SOUSTA

Potravinářský průmysl je velkým spotřebitelem plastů. Obalové fólie a ochranné pěny mají chránit potraviny před poškozením, udržet je déle čerstvé a dodat jim na přitažlivosti. Za krásu se ale platí: plasty končí i na polích a dostávají se do našeho potravinového oběhu.

**O**kurky zakuklené v polyethylenu, předkrájené saláty připravené k okamžité konzumaci z misek na jedno použití, hotová jídla po jednotlivých porcích: poličky supermarketů se pod jídlem v plastových obalech jen prohýbají. Plasty hrají ústřední roli od chvíle, kdy se prodej potravin začal přesouvat z trhoveckých stánků do supermarketů kypících širokou škálou průmyslově zpracovaných jídel ze surovin dovážených z celého světa.

Supermarkety rády nabízejí po celý rok a bez ohledu na lokalitu stejný sortiment potravin. Obaly pomáhají jídlo udržet čerstvé a umožňují ho dovážet zdaleka. Mnoho spotřebitelů v rozvinutém světě navíc chce mít možnost jídlo připravit velmi rychle: prioritou je pohodlí a praktičnost. Výzkumníci v Německu v roce 2019 zjistili, že pro 48 % lidí je velmi důležité, aby si mohli jídlo připravit snadno a rychle. Potravinářský průmysl na tyto požadavky reaguje nabídkou předkrájených a předvařených jídel – zabalených v plastu.

Čím dál víc lidí po celém světě žije ve městech a v jednočlenných domácnostech. A stravovací návyky střední třídy se proměňují. Díky těmto trendům rychle roste tržní podíl supermarketů i průmyslové výroby obalů. Množství obalů používaných v potravinářství už léta stoupá. Americká organizace Grand View Research odhadla tržní hodnotu obalového průmyslu v roce 2017 na 277,9 miliardy dolarů – a na rok 2018 předpověděla růst přes 5 %. V Evropě jsou trendy podobné: v roce 2018 se v potravinářství použilo přes 1,13 bilionu kusů obalů, samozřejmě nejčastěji plastových. Tato zjištění odpovídají i analýze think tanku Institute for European Environmental Policy (Institut pro evropskou environmentální politiku): většinu plastového odpadu v oceánech tvoří odhozené potravinářské obaly.

Obaly ale nejsou jediným viníkem. Šestým největším spotřebitelem plastu v Evropě je zemědělský sektor, celosvětově se v zemědělství použije 6,5 milionu tun plastů ročně. Pěstování ovoce a zeleniny si dnes bez plastů téměř nelze představit: vyrábějí se z nich zavlažovací systémy, skleníky a fóliovníky, ovocné stromy a keře chrání před ptáky plastové sítě a celá pole se pokrývají plastovou fólií, která zahřívá půdu, a prodlužuje tak pěstitelskou sezónu – například chřest se tak dá sklízet dříve.

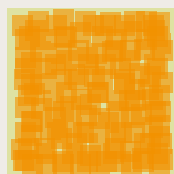
Je poměrně málo prozkoumáno, kolik plastů se dostává do půdy. Odhaduje se, že znečištění půdy může být 4krát až 23krát vyšší než znečištění moří.

## VZHŮRU DO PŮDY

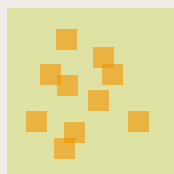
Analýza pole v severním Bavorsku (Německo)

Analýzovaná rozloha: 3942 m<sup>2</sup> (0,3942 ha)

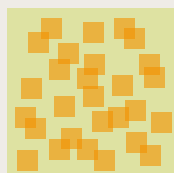
Počet plastových částic na hektar



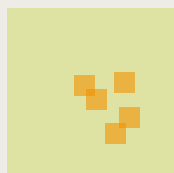
140



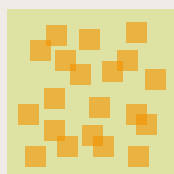
10



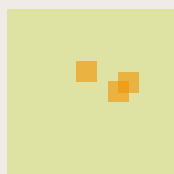
28



5



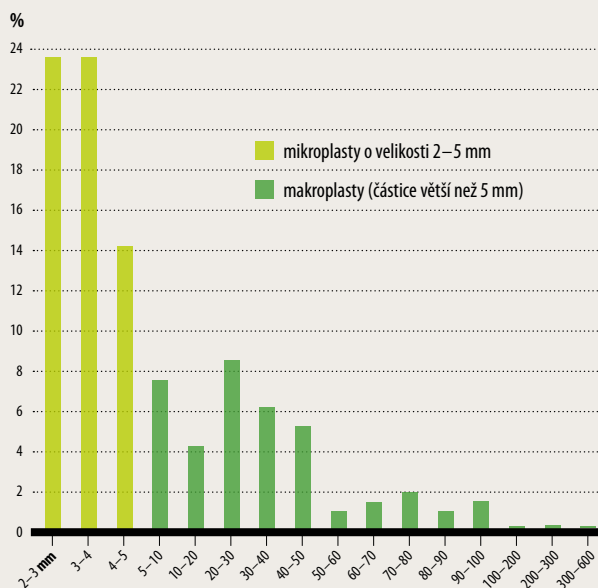
20



3



Rozsah velikosti částic nalezených v půdě (v milimetrech, rozložení v procentech)

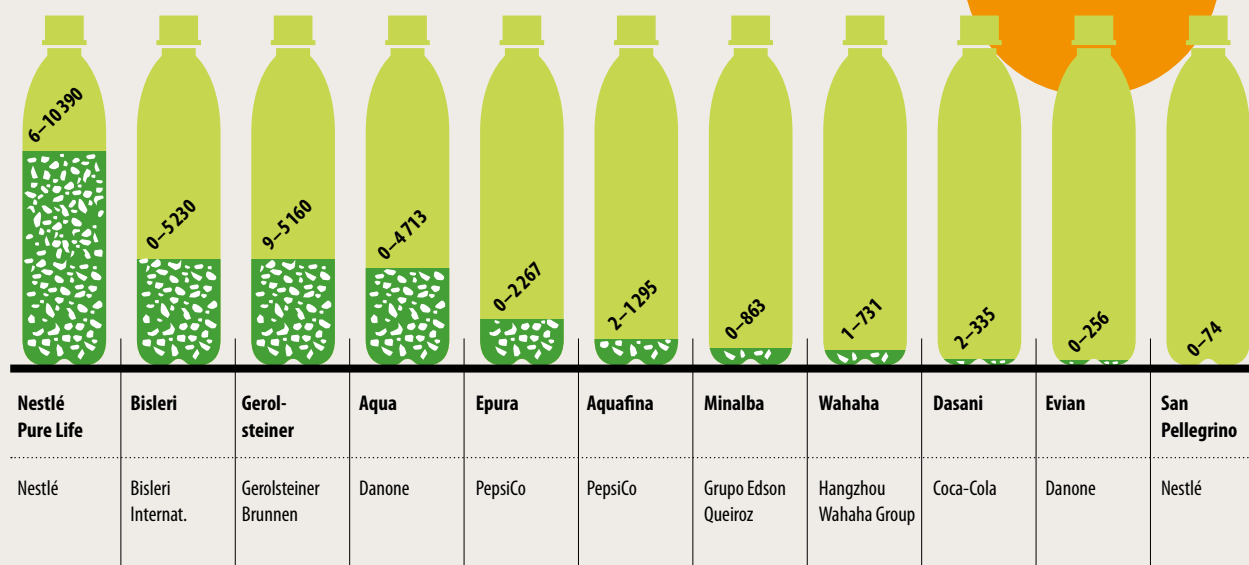




## NEVIDITELNÉ INGREDIENCE

Nejnižší a nejvyšší počty plastových částic na litr balené vody (místo, značka)

Značka/výrobce



Testováno bylo 259 lahví z 9 zemí od 11 různých značek. Ve vodě byly nalezeny plasty jako mj. polypropylen, nylon a polyethylentereftalát.

© ATLAS PLASTŮ 2019 / MASON

Teprve v poslední době se začíná mluvit o mikroplastech přítomných v půdě, potažmo v dobytku i v potravinách na našem stole. Škodám, jež plasty a mikroplasty půdě způsobují, se dosud věnovalo jen málo výzkumů. Vědci ze Svobodné univerzity Berlín a Lipského institutu pro sladkovodní ekologii a vnitrozemský rybolov předpokládají, že výzkum mikroplastů v oceánech je oproti podobnému výzkumu půdy přibližně o dekádu napřed. Podle vědeckých odhadů přibližně třetina z každoročně vyrobených 400 milionů tun plastů skončí v nějaké formě v půdě nebo ve vnitrozemských vodách. To znamená, podle konkrétních okolností, 4násobnou až 23násobnou koncentraci znečištění oproti mořské vodě. Mikroplasty mění strukturu půdy i habitat živých organismů, jež jsou zásadní pro udržování úrodnosti půdy – od mikroorganismů po žížaly. Navíc mikroplasty fungují jako magnet na některé toxické látky.

Celosvětově se na půdu rozprostře několik set tisíc tun mikroplastů spolu s čistírenským kalem, který se používá jako hnojivo. Kal je produkt čistíren odpadních vod z průmyslu a městských oblastí. V Německu čističky vyfiltrují z odpadních vod devět desetin plastových částic, které pak zůstávají právě v kalu. A třetina obecního kalu se aplikuje na pole jako hnojivo, za tři roky je to až pět tun na hektar. Vítr pak tyto plastové částice může roznést do široka do daleka: byly nalezeny i v odlehlých oblastech Alp, kam je právě vítr zřejmě zanesl.

Možné účinky mikroplastů na lidské tělo jsou dosud v podstatě neprozkoumané. Už dnes se ale ví, že se do těla dostávají s jídlem i pitím. Studie provedená v roce 2019 vědci z australské University of Newcastle odhaduje, že člověk

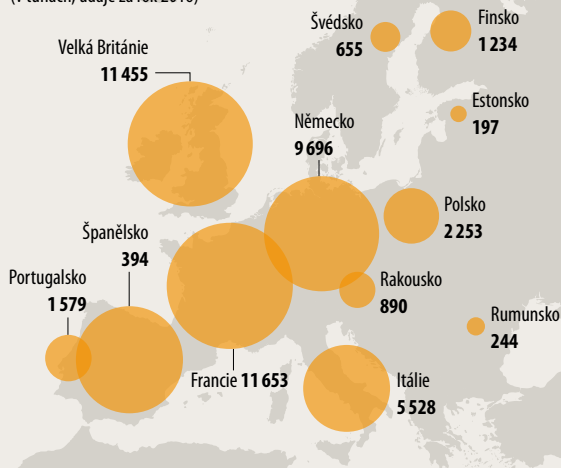
Částice mikroplastů, které čističky odpadních vod nedokážou vyfiltrovat, jsou rozstříkávány po polích spolu se zbytkovým čistírenským kalem, běžně používaným jako hnojivo.

Balenou vodu výrobci propagují jako zdravější alternativu vody z kohoutku. Na lahvích musí být podrobně uveden přesný obsah minerálů. Mikroplasty se však v rozboru složení neobjevují.

týdně zkonzumuje až 5 gramů plastů – přibližně tolik, kolik váží jedna kreditka. Kanadští vědci zase zjistili, že lidé, kteří pijí vodu z plastových lahví, s ní ročně spolykají kolem 130 000 mikroskopických částic plastu. U vody z kohoutku jsou to pouhé 4000 částic. To všechno jsou znepokojivá čísla. Sama o sobě ale neříkají nic o tom, jaké mohou mít tyto částice dopady na zdraví. Nevíme, jestli se spolknuté částice mohou dostat do krevního oběhu a s ním do vnitřních orgánů. Je docela dobře možné, že z těla zase odcházejí skrze trávicí trakt.

## ŠÍŘÍ SE VŠUDE KOLEM

Mikroplasty aplikované za 1 rok na zemědělskou půdu spolu s čistírenským kalem (v tunách, údaje za rok 2016)



© ATLAS PLASTŮ 2019 / NIZETTO

# ZAČÍNÁ TOHO BÝT MOC

Látky z umělých vláken mají na první pohled řadu výhod. Jsou levné, rychle schnou a přizpůsobují se tvaru těla. Staly se z nich však produkty na jedno použití, které výrazně přispívají ke změně klimatu. A navíc mohou být škodlivé i pro lidské zdraví.

**M**noho kusů oblečení, které si denně oblékáme, je částečně nebo zcela vyrobeno z polymerů. Spotřebitelé mnohdy nevědí, že pojmy jako polyamid, polyester, akryl a nylon znamenají syntetická vlákna – jinými slovy plasty. Tyto materiály jsou oblíbené jak u výrobců, tak u spotřebitelů. Jsou elastické a rychle schnou. Jsou měkké na dotek a váží méně než podobné kusy oblečení vyrobené z přírodních vláken, jako je bavlna.

Polymery, z nichž se vyrábějí syntetická vlákna, lze rozdělit do dvou kategorií. Vlákna na bázi celulózy, jako například viskóza, se většinou vyrábějí ze dřeva. Výroba syntetických polymerů jako polyester má několik stadií, na počátku je ale surová ropa nebo zemní plyn. V roce 2017 bylo celosvětově přibližně 70 % všech vláken syntetizováno chemicky. Zdaleka největší podíl ze všech syntetických vláken, 80 %, má přitom polyester, jehož produkce stabilně stoupá. V roce 2017 ho bylo prodáno 53,7 milionu tun. Přibližně 94 % polyesteru se vyrábí a zpracovává v Asii, především v Číně. Asi polovina polyesterových vláken se použije na výrobu oděvů. Textilie včetně těch technických tvoří 15 % světové roční produkce plastů.

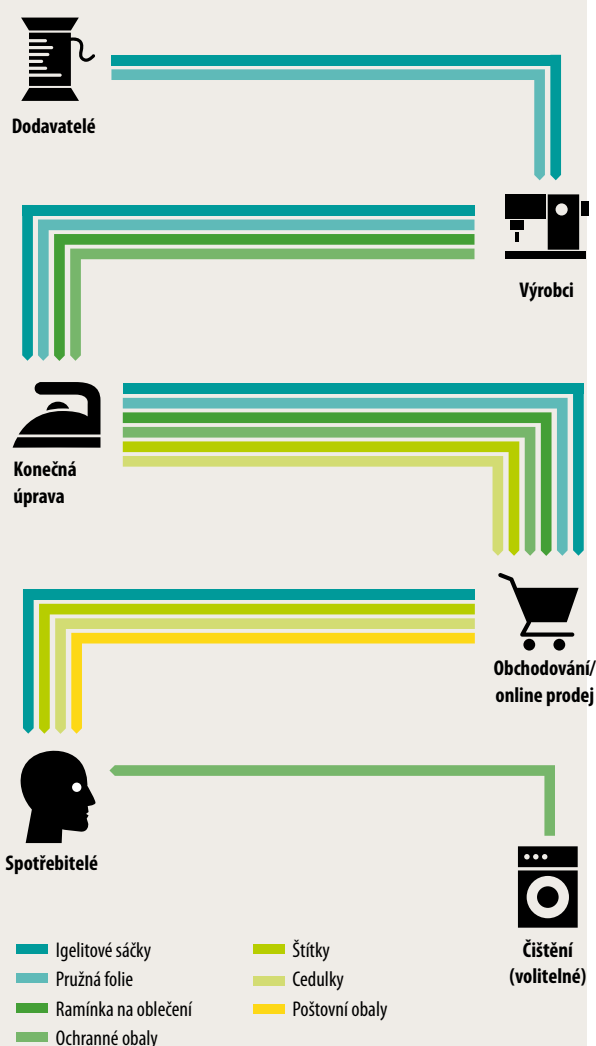
Textilní průmysl patří mezi největší znečišťovatele podzemních vod, řek a moří. Na výrobu a barvení oděvů se používá 20 000–40 000 různých chemikálií, řada z nich jsou karcinogeny, jiné mění genetický kód nebo narušují funkce rozmnožovací soustavy. Mohou způsobovat i alergie či ovlivňovat hormonální systém. Mezi známé škodlivé přísady patří formaldehyd, takzvané perfluorované sloučeniny, zpomalovače hoření, některá barviva a další aditiva. Pracovníci v textilním průmyslu jsou těmito škodlivinám vystaveni v řadě bodů výrobního řetězce. Tyto látky poškozují i lidi, kteří pouze žijí v blízkosti textilních továren a odpadních toků.

To vše má dalekosáhlé následky. Mnoho pracovníků v textilním průmyslu – a pracovní sílu v tomto sektoru tvoří přibližně ze 70 % ženy – trpí nemocemi souvisejícími s výkonem práce. Je prokázáno, že existuje souvislost mezi kontaktem s formaldehydem a úmrtími na leukémii. Ženy, které v textilkách pracují se syntetickými vlákny, mají velké riziko rakoviny prsu. A v Číně bylo zjištěno, že textilní pracovníce, které s těmito vlákny přicházejí do kontaktu, trpí zvýšeným rizikem samovolného potratu.

I po tom, co se přišije poslední knoflík, způsobuje oblečení ze syntetických vláken další problémy. Při praní se z něj do okolí uvolňují mikroplasty. Výzkumníci zjistili, že při vyprání pěti kilogramů oblečení se do odpadní vody může uvolnit i šest milionů mikrovláken; jedno praní jedné flísové mikiny uvolní 250 000 takových částic. O dopadech textilních mikroplastů na lidské tělo toho víme velmi málo. Zvlášť znepokojivý je ale fakt, že jako magnet přitahují další kontaminanty. Mezi ty patří obtížně odbouratelné organické škodliviny a další trvanlivé toxiny, které jsou pro lidské zdraví velmi škodlivé. Tyto sloučeniny se k mikroplastům přilepí a s nimi se pak dostávají do potravního řetězce. Již dnes je výzkumníci nacházejí v soli, rybách, mušlicích a dokonce i v lidské stolici. Čističky odpadních vod ani pračky tato problematická mikrovláknata zatím nedokáží vyfiltrovat.

## PLASTY V TEXTILNÍM ŘETĚZCI

Využití plastů ve výrobě a distribuci textilií



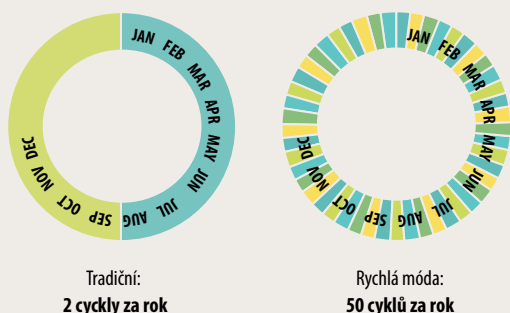
Plasty se v textilním průmyslu používají nejen při výrobě, ale také k ochraně hotového zboží ve fázi distribuce a prodeje.

## SYNTEKICKÁ VLÁKNA A KLIMATICKÁ KRIZE

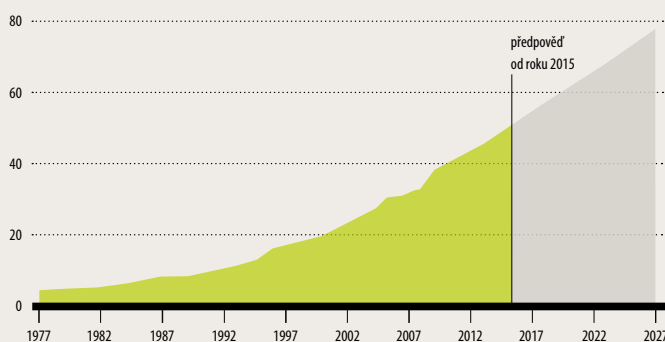
Emise skleníkových plynů z produkce polyesterových vláken



Výrobní cykly v tradičním oděvním průmyslu a rychlé módy



Světová produkce polyesterových vláken v milionech tun



\*CO<sub>2</sub>e = ekvivalent CO<sub>2</sub>. Tuto jednotku zavedl Mezivládní panel pro změnu klimatu, aby bylo možné porovnávat dopady různých skleníkových plynů, jako je CO<sub>2</sub> nebo metan.

© ATLAS PLASTŮ 2019 / KIRCHHAIN, WRI

Spotřebitelé musí vzít část odpovědnosti na sebe. Čtyřiašedesát procent oblečení končí v odpadcích, i když je stále nositelné. V Evropské unii končí 80 % oblečení ve spalovně nebo na skládce. Ze zbylých oděvů se jen 10–12 % přeprodá v místě výroby; zbytek je vyvážen do rozvojových zemí, kde podkopává místní výrobce oblečení a ničí jejich trhy. Textilie, které skončí v moři, se vznášejí ve větší hloubce než jiné plasty, a narušují tak tamní život.

Jedním z kořenů problému je průmysl s „rychlou módou“. Firmy zaplavují trh obrovským množstvím levně vyrobeného oblečení. Za posledních 20 let se v USA objem vyhozeného oblečení zdvojnásobil ze 7 na 14 milionů tun ročně. To znamená, že módní průmysl má na svědomí jak znečišťování životního prostředí, tak negativní dopady na lidské zdraví. Produkci syntetických vláken pohání i outdoorová kultura, která vyžaduje, aby bylo oblečení co možná nejvíc funkční.

Oblečení se dnes častěji recykluje, to ale na celkový problém nemá žádný vliv. Globální spotřeba recyklovaného polyesteru se mezi lety 2015 a 2016 zvýšila o 58 %. Aby však bylo možné recyklovat textilie ve velkém, neměly by se míchat různé druhy vláken; oddělovat od sebe směsi vláken během recyklace je velmi nákladné. Je tedy třeba vyrábět textilie, které jsou k recyklaci vhodné, a zároveň vytvořit komplexní systém na vracení použitého oblečení, jaký za-

Dopad textilního sektoru na klima není tak do očí bijící, jako je tomu u automobilového průmyslu. Výroba polyesteru přitom produkuje nezanedbatelné množství skleníkových plynů.

tím ve většině zemí světa neexistuje. To je však stále jen povrchní a dočasné řešení. Díky recyklaci je možné syntetická vlákna používat déle, jejich kvalita se však s každým cyklem zhoršuje a nakonec tak či tak skončí jako odpad.

Pokud skutečně chceme snížit škody na životním prostředí a lidském zdraví, je nutné přejít na udržitelnější formy spotřeby. Dobrou cestou, jak zpomalit produkci nových oděvů, je kupovat oblečení z druhé ruky nebo si kousky vyměňovat mezi sebou. Výrobci v současnosti nemohou pokrýt poptávku po oblečení pouze za použití udržitelných materiálů, jako je bio bavlna. Textilie na bio bázi nicméně existují a zároveň vznikají nové postupy, jak udělat vlákna vhodná k výrobě látek z přírodních materiálů, jako jsou krunýře z korýšů, stromy, konopí, kopřivy a len, nejlépe z lokálních zdrojů. I u těchto metod je ale nutné důkladně zmapovat jejich dopady na životní prostředí, zdraví a společnost. Mezi možné nástrahy patří vznik monokultur, používání chemikálií škodlivých pro lidské zdraví či životní prostředí nebo neudržitelné lesní hospodářství.

# ODVRÁTÍME TORNÁDO ODPADU?

Prosluněné pláže, pohupující se palmy... a na kraji vody pás odpadků, který sahá člověku po kolena. Turisté se sem jezdí kochat neposkvrněnou krásou, tu ale ničí jejich vlastní neohleduplnost – a fakt, že místní infrastruktury odpad nezvládají.

**O**brazy plastů vznášejících se na mořské hladině a vyplavených na pláži jsou v posledních letech v médiích běžné. Do oceánů se každoročně dostávají miliony tun plastů: přinesených řekami, vypuštěných z kanálů, vyhozených nebo vypadlých z lodí nebo odnesených od břehu vlnami. Přílivové čáry na březích po celém světě jsou teď lemovány zašmodrchanou zmetí plastů, které od pláží odrážejí turisty a poškozují image ikonických míst, jako jsou karibské ostrovy nebo Bali.

Turistický průmysl je nucen si toho všimnout – a na některých místech pomalu začíná přijímat odpovědnost. Osmdesát procent veškerého turismu se odehrává v přímořských oblastech, což znamená pro pobřežní oblasti, které ohromné množství návštěvníků nemohou zvládat, obrovskou zátěž. Turistické oblasti musí vynakládat velké prostředky na úklid, aby jejich břehy vůbec zůstaly přitažlivé.

Znečištění oceánů plasty znamená obrovské škody: Program OSN pro životní prostředí je odhaduje na 13 miliard dolarů ročně. Část dopadá na některá průmyslová odvětví a přímořské obce přímo, protože musí platit za úklid a odstraňování odpadků. Zbytek jsou nepřímé ztráty ve formě ušlých zisků z rybolovu a turismu. Náklady je obtížné

přesně kvantifikovat, protože nemáme dostatek přesných dat a výzkumů. Navíc je už z podstaty věci složité přiřadit finanční náklady problémům, jako jsou vlivy invazivních druhů žijících na plastové drti, která je unášena oceánskými proudy.

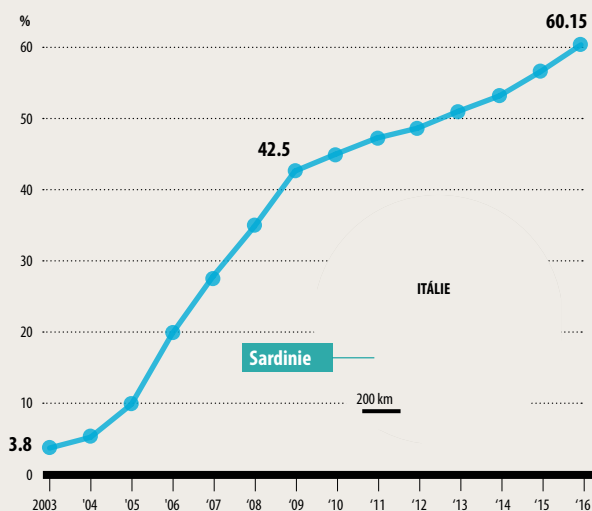
Turismus však není jen nevinou obětí plastového znečištění. Zároveň je jedním z jeho velkých původců. Turistům každý výlet výrazně zvyšuje jejich uhlíkovou stopu. Samotná cesta do exotické destinace – nejčastěji autem nebo letadlem – produkuje emise skleníkových plynů. Zároveň lidé na cestách mnohem častěji než v běžném životě používají plastové výrobky a obaly na jedno použití: občerstvení na letištích, v letadlech i vlacích či na čerpacích stanicích řeší logistické problémy dodavatelského řetězce tak, že jídlo a nápoje podávají v jednorázových obalech a plastových lahvích.

Když turisté dorazí na místo, setkávají se s neznámými situacemi a výrobky. To vede k tomu, že častěji nakupují balené jídlo a zároveň ne vždy vědí, jak funguje místní systém recyklace (pokud vůbec nějaký je). Mnoho turistických destinací nemá potřebné zařízení na to, aby mohly zpracovat narůstající množství odpadu produkovaného velkým množstvím návštěvníků. Příliš mnoho turistů bezmyšlenkovitě zahazuje odpadky, i když doma by to neudělali. Během letních měsíců končí ve Středozemním moři o 40 % více plastového odpadu: i na tom je jasně vidět spojitost mezi turismem a znečištěním plasty.

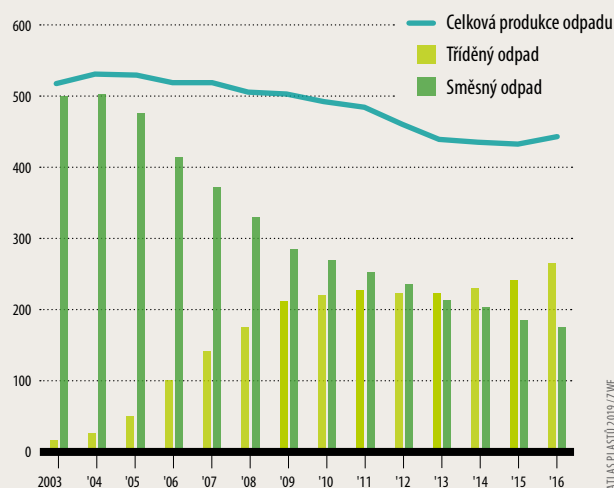
Na počátku tisíciletí třídili Sardiňané jen zlomek odpadu. Od té doby se však obecné povědomí o problému i praxe sběru odpadu radikálně proměnily.

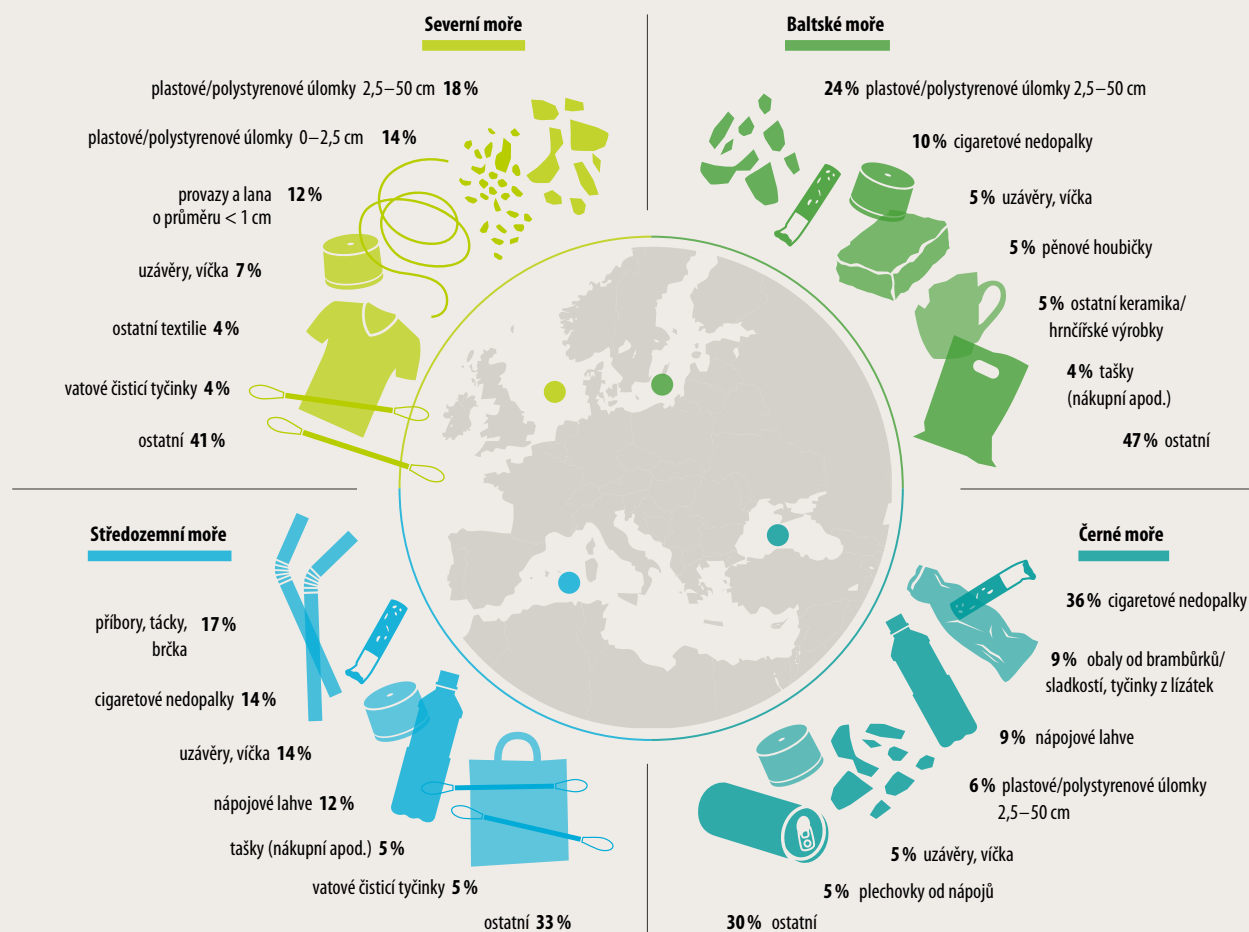
## MÉNĚ ODPADU V TYRHÉNSKÉM MOŘI

Procento tříděného odpadu na Sardinii



Změny v produkci odpadu a nakládání s ním v kilogramech na obyvatele na rok





\*Mezinárodní konvence pro ochranu Severního moře a severovýchodního Atlantiku

© ATLAS PLASTŮ 2019/EC

Plastové lahve, brčka a igelitky jsou dobře vidět. Na plážích ale zůstávají i méně křiklavé druhy odpadků, jako jsou cigaretové nedopalky nebo plastové čisticí tyčinky.

Podle údajů Mezinárodní asociace leteckých dopravců vygeneruje průměrný cestující během jednoho letu 1,4 kg odpadu. V roce 2017 to znamenalo 5,7 milionu tun odpadků po cestujících. Odpadkové pytle, které sbírají letušky, stewardi a úklidový personál, obsahují směs odpadků, jež pak letadla nechají v destinaci. Systémy nakládání s odpady se přitom v jednotlivých místech liší, takže se z leteckých odpadků téměř nic nerecykluje.

V průběhu let se letadla vyvinula ve vysoce optimalizované prostředí, pro jaké jsou plasty nesmírně vděčným materiálem: nádobí, přístroje i jídlo musí být kvůli hygienickým předpisům balené, což ještě více podporuje používání levných plastových výrobků. Zároveň je pro aerolinky zásadní redukovat hmotnost, protože tím se snižuje spotřeba paliva, výdaje i emise CO<sub>2</sub>, takže lehké plasty většinou nad těžšími alternativami, které jsou ale k životnímu prostředí šetrnější, vítězí.

Některé aerolinky už nicméně formují alternativní vize a dělají první kroky k tomu, aby se jejich lety obešly bez plastů: zavádějí používání kompostovatelných nebo opakovaně použitelných táček, nádobí, přístrojů i obalů z papíru, bambusu či dřeva.

Pokud jde o jiná odvětví cestovního průmyslu, největší společnost pro volný čas, cestování a turismus TUI Group

v roce 2018 slíbila ze svých hotelů, výletních lodí, aerolinek, turistických destinací i kanceláří do roku 2020 odstranit 250 milionů kusů plastových výrobků na jedno použití.

Jedním z největších problémů, kterým turistická města, resorty a organizace čelí, je sezónnost turistického sektoru. Přílivové vlny omývají břehy plastovým odpadem po celý rok, odpadní infrastruktura je však obzvláště zatížená v hlavní sezóně, kdy jsou počty turistů i množství jimi vyprodukovaného odpadu nejvyšší.

Italský ostrov Sardinie ukazuje, jak se dá příliv odpadu a problémy s jeho zpracováním zmírnit na lokální úrovni. V roce 2003 se tu třídilo pouze 3,8 % odpadu. Toto číslo dnes přesáhlo 60 % a zdá se, že bude dosaženo cíle třídít v roce 2022 celých 80 % odpadu. To se povedlo díky jeho sběru individuálně, dům od domu, místo na centralizovaných sběrných místech, jak je to běžné ve zbytku země. Zvýšily se poplatky za odpady a obce zároveň dostaly ekonomické pobídky, aby postupně naplánovaných cílů dosáhly; města a vesnice dostávají odměny i pokuty podle toho, jak se jim zvládání odpadu daří.



# KE KLIMATU (NE)PŘÁTELSKÉ PLASTY

Plasty jsou někdy vnímány jako méně škodlivé pro životní prostředí než jiné materiály, mimo jiné díky nízké hmotnosti. Rozmach plastů ale pumpuje do atmosféry obrovské množství skleníkových plynů.

**V**ýroba, použití a vyhazování plastů má vážné dopady na mořské ekosystémy, na život v pobřežních oblastech i na lidské zdraví. Jejich vliv na klima je méně notoricky známý, ale stejně zásadní.

V rámci Pařížské dohody z roku 2015 se národní vlády zavázaly omezit globální oteplení výrazně pod 2 °C a snažit se udržet nárůst teploty pod 1,5 °C. Mezivládní panel pro změnu klimatu v roce 2018 došel k závěru, že k udržení oteplování pod hranicí 1,5 °C bude nutné snížit emise skleníkových plynů o 45 % do roku 2030 a nejpozději v roce 2050 dosáhnout uhlíkové neutrality.

Pozornost klimatických politik se většinou soustřeďuje na přechod na obnovitelné zdroje energie a čistší dopravu. Průmysl je ale neméně důležitý – v roce 2010 z něj pocházelo 30 % všech emisí skleníkových plynů. Výroba plastů patří mezi oblasti, které k emisím přispívají největší a nejrychleji rostoucí měrou. Plasty jsou, stejně jako řada hnojiv, pesticidů a syntetických vláken, petrochemické produkty vyrobené z ropy a zemního plynu; z těchto fosilních surovin pochází více než 99 % plastů. Petrochemikálie jsou celosvětově nejrychleji rostoucí formou spotřeby ropy: Mezinárodní energetická agentura předvídá, že do roku 2050 budou

představovat polovinu nové poptávky po ropě. Ve Spojených státech i jinde jsou plasty a další petrochemikálie významnou a rychle rostoucí destinací pro frakovaný plyn.

S nárůstem produkce plastů bude vznikat nová pevná infrastruktura založená na fosilních palivech a budou růst emise spojené s průzkumy, dobýváním, přepravou a rafinací ropy, plynu a uhlí. Globální produkce plastů vzrostla ze 2 milionů tun v roce 1950 na 400 milionů tun v roce 2015. Výroba a využití plastů se za posledních 20 let téměř zdvojnásobily; očekává se další zdvojnásobení za následujících 20 let a až zčtyřnásobení do raných 50. let 21. století.

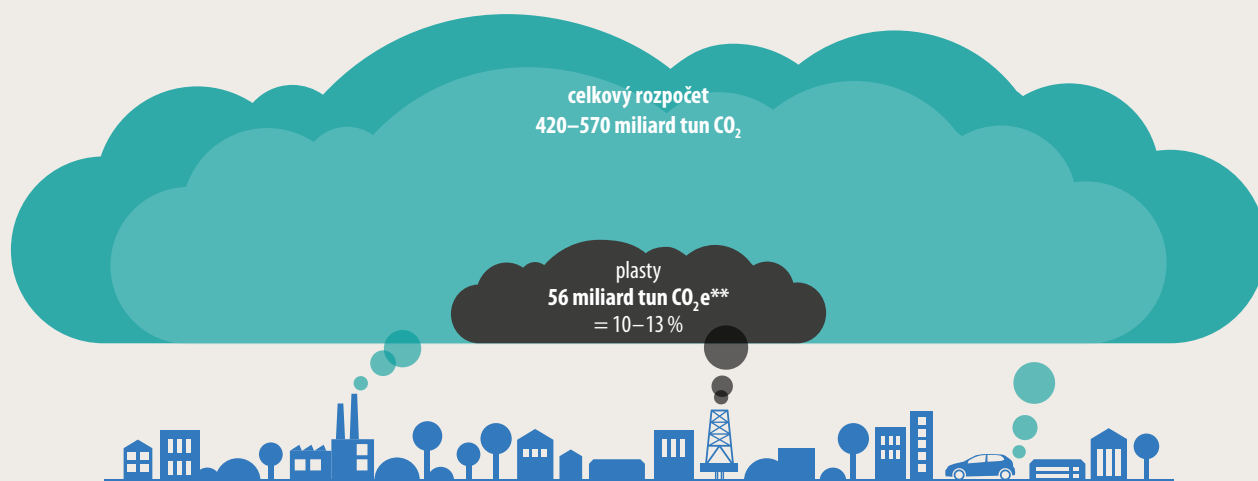
Ve všech fázích životního cyklu plastů dochází k vypouštění skleníkových plynů, jako je oxid uhličitý, metan a řada dalších: od těžby a rafinace fosilních surovin přes energeticky velmi náročné procesy výroby plastových pryskyřic po nakládání s plastovými odpady, jejich pálení, případně jejich uvolňování do životního prostředí. To všechno hraje významnou úlohu pro snahy o dosažení globálních klimatických cílů. Abychom se udrželi pod hranicí 1,5 °C, celkové emise nesmí překročit zbývající (a rychle ubývající) tzv. uhlíkový rozpočet: 420–570 miliard tun oxidu uhličitého.

Nezisková organizace Center for International Environmental Law (Centrum pro mezinárodní environmentální právo) odhaduje, že za současného a předpokládaného tempa růstu může jen samotná výroba plastů do roku 2050 vypustit do ovzduší 53,5 miliardy tun oxidu uhličitého. Když k tomu připočteme spalování odpadních plastů, celkové číslo vyskočí téměř na 56 miliard tun. Jinými slovy, jen plasty mohou spotřebovat 10–13 % uhlíkového rozpočtu země, pokud se nemá oteplít o více než 1,5 °C. Dokonce i za předpokladu, že po roce 2050 poroste produkce plastů mnohem

Vina za klimatickou změnu nejčastěji padá na sektory dopravy, energetiky a zemědělství. Na emise způsobené produkcí plastů se často zapomíná.

## JAK PLASTY OHROŽUJÍ SVĚTOVÉ KLIMA

Předpokládaný podíl světové produkce plastů na celkových emisích CO<sub>2</sub>, maximální uhlíkový rozpočet pro udržení oteplení pod 1,5 °C do roku 2050

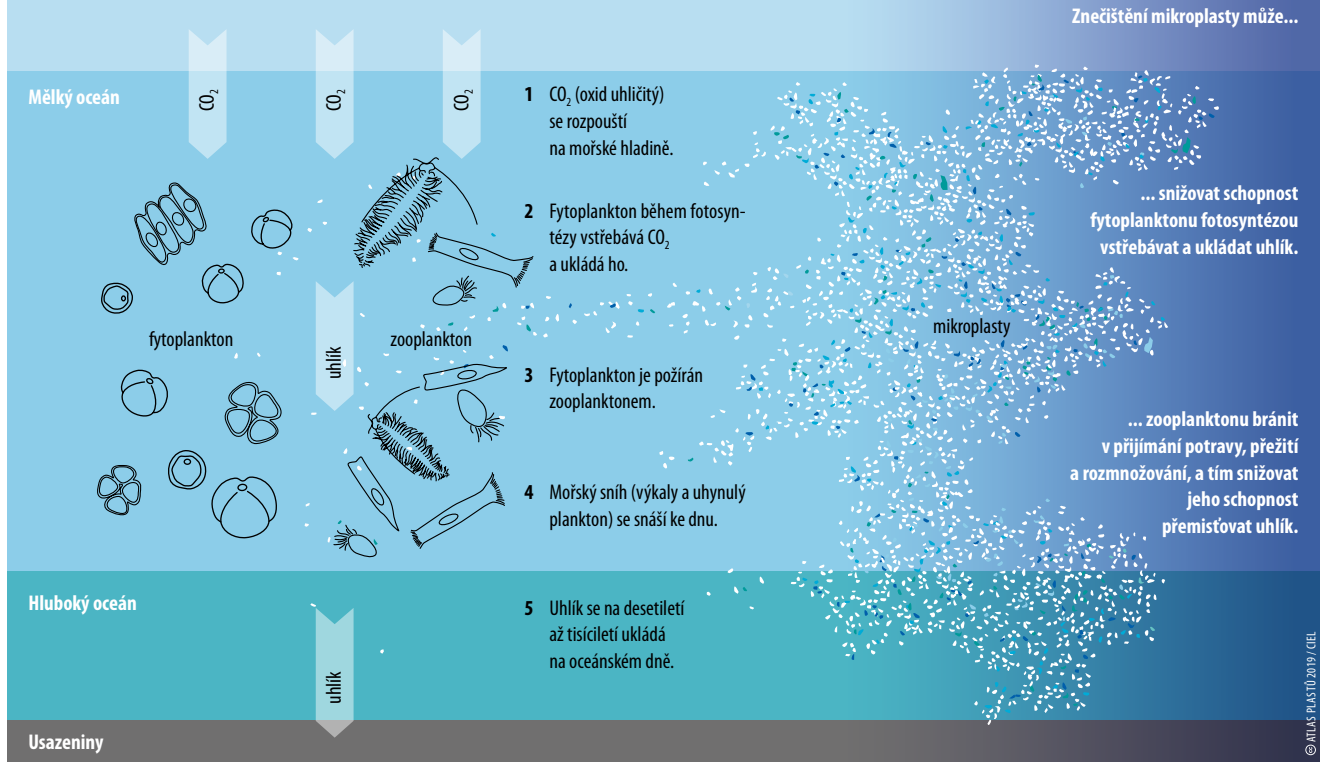


\* V roce 2015 se mezinárodní společenství shodlo na tom, že udrží globální oteplení výrazně pod 2 °C a bude usilovat o oteplení nižší než 1,5 °C (v porovnání s hodnotami v předindustriálním období).

\*\* ekvivalent CO<sub>2</sub>; jednotka měření pro porovnávání dopadu různých skleníkových plynů na klima



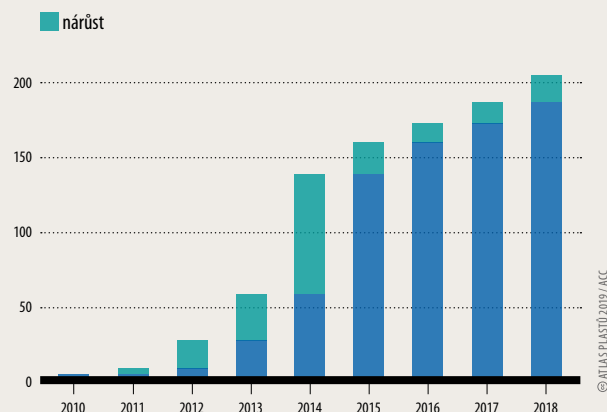
## Možné dopady mikroplastů na fungování biologické uhlíkové pumpy



Emise mohou být ovlivněny nepřímo i jinými faktory.

Rostoucí koncentrace mikroplastové drti v oceánech například může narušovat biologické procesy, při nichž plankton zachycuje oxid uhličitý na hladině a ukládá ho do hlubin oceánu. Biologická uhlíková pumpa je součástí oceánského rezervoáru uhlíku, který se podílí na udržování klimatické rovnováhy na zemi. Mechanismy a rozsah vlivu mikroplastů na tuto rovnováhu jsou nesmírně důležité, ale dosud jen málo prozkoumané. Je nutné provést další výzkumy těchto procesů a interakcí.

## Investice do infrastruktury výroby plastů a petrochemie založené na frakování v USA od roku 2010 (v miliardách dolarů)



27 ATLAS PLASTU 2020

# PLAVEME V TOM?

Znečištění moří a oceánů pochází především z řek, které do nich přivádějí odpad, podobně jako smog způsobují ohně a tovární komíny. Plast ale na otevřeném oceánu nezůstává dlouho: přemísťuje se do mělčích vod, klesá na mořské dno nebo je vyplaven na břeh.

**K**aždoročně do oceánů z pevniny přijde přibližně deset milionů tun plastového odpadu – to odpovídá jednomu nákladáku za minutu. Plasty, které v moři končí, se z velké části koncentrují v pěti obrovských oceánských vírech: v severním a jižním Pacifiku, severním a jižním Atlantiku a v Indickém oceánu. Nejslavnější je odpadkový vír v severním Pacifiku, známý také pod názvem „Velká tichomořská odpadková skvrna“.

Navzdory častým představám ale nejde o oblasti, kde by se konsolidoval veškerý plastový odpad; jde pouze o oblasti s jeho nejvyšší koncentrací. Mikroplasty jsou ve skutečnosti rozšířené ve všech vodních prostředích po celém světě: tvoří cosi jako plastový smog, podobný znečištění ovzduší nad velkými městy. Řeky si můžeme připodobnit k horizontálním komínům, které odvádějí plasty do světového oceánu. I v nejdlejších oblastech, v nejhlubších místech oceánu či v Arktidě, dnes plasty plují s proudem a znečišťují pobřeží. Intenzita znečištění rychle narůstá: během jediné dekády se zanesení hlubokomořské části Severního ledového oceánu zvýšilo dvacetinásobně. Na hladině pluje 15–52 bilionu plastových částic o celkové hmotnosti 93 000–236 000 tun.

Ve Středozemním moři je plastů podobné množství jako v pěti velkých oceánských shromaždištích. Toto moře zabírá pouhé jedno procento z celkové rozlohy všech světových moří, nachází se v něm ale přibližně sedm pro-

cent mikroplastů světa. Ze všech stran je ohraničené pevninou, a tak mezi ním a světovým oceánem probíhá jen minimální výměna vody – a plastů, což vede k hromadění odpadu. I v jiných mořích ale najdeme vysokou koncentraci odpadu. Například na každý čtvereční kilometr dna Severního moře připadá 11 kg mořských odpadků.

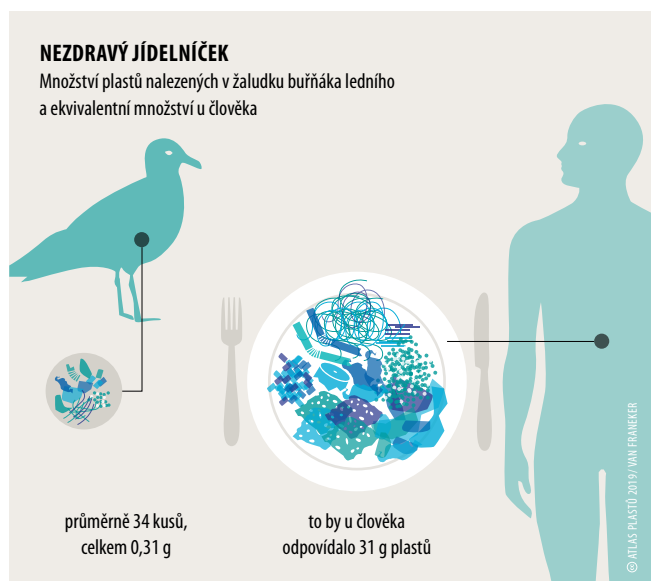
Mořský odpad má různé zdroje. Ve Středozemním moři vzniká hlavně v důsledku špatného nakládání s odpady a používání jednorázových plastových výrobků v pobřežních osídlených oblastech. Velká část plastového odpadu v Severním moři pochází z rybolovu, námořního průmyslu a lodní přepravy. Balt trpí především turistickým odpadem. Složení odpadu se liší podle toho, k čemu je dané moře využíváno a jaký typ osídlení se nachází na jeho březích.

Zdrojem části plovoucího plastového odpadu jsou námořní činnosti jako akvakultura, rybolov a lodní přeprava, další část pochází přímo ze břehu: jsou to odpadky z pláže či mikroplasty přenášené větrem. Většinu ale do moře přináší řeky. Nemáme dostatek dat, takže je těžké odhadovat, kolik takového odpadu přesně je. Odhady se výrazně liší: od nejnižších kolem 0,41 milionu po 12,7 milionu tun ročně. Naprostou většinu tohoto odpadu přenáší deset velkých řek, z nichž osm se nachází v Asii; část z toho tvoří odpad vyvezený do Asie z USA a Evropy. I v jiných částech světa ale řeky přemísťují velké množství odpadu: například Rýn nese průměrný náklad 893 000 mikroplastových částic na čtvereční kilometr.

Dostupná data ukazují, že plasty nezůstávají na hladině dlouho. Proudění, biologické interakce a rozklad vedou k tomu, že se postupně dostávají jinam: do mělčích vod, na mořské dno a na břehy. Naprostá většina – 98,8 % – všech plastů, které se od 50. let 20. století dostaly do oceánu, už nepluje na hladině: většina se rozlámala na menší části a klesla ke dnu.

Chemické procesy, mechanické obrušování a fotodegradace způsobená slunečním světlem a ultrafialovým zářením plasty plovoucí na hladině nebo těsně pod ní postupně narušují a lámou na čím dál menší kousky. Nejmenších mikroplastů (tedy částic o průměru do 1 mm; za mikroplasty obecně se považují částice menší než 5 mm) je zde ale nečekaně málo: zdá se, že takové částice už nezůstávají ve svrchní vrstvě, ale jsou odnášeny jinam. Část je vyplavena na břeh. Většina se potopí: s postupujícím rozkladem ztrácí schopnost udržet se na hladině, těžknou, jak je kolonizují mořské organismy, případně jsou pozřeny mořskými živočichy a následně vyloučeny spolu s jejich výkaly. Ryby, které žijí v severním Pacifiku v hloubce 200–1000 metrů, snědí ročně 12 000–24 000 tun mikroplastů ročně, mořští ptáci na 100 tun ročně.

Úlomky plastů se postupem času zmenšují, není však pravděpodobné, že by zcela zmizely. Nedávno dokončený

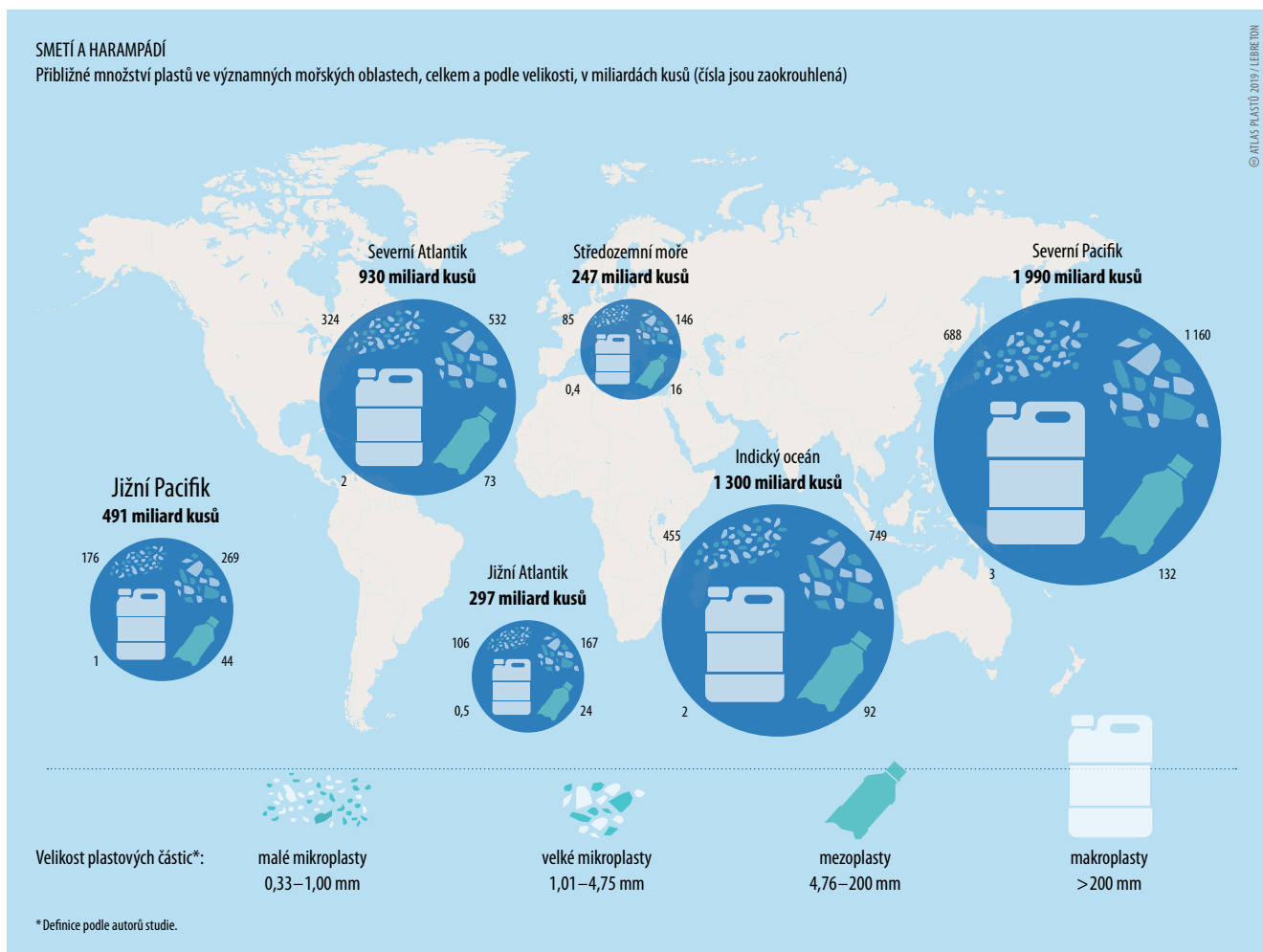


Mnozí ptáci při lovu nedokážou rozlišit mezi rybou a lesklým kouskem plastu, který se vznáší u hladiny.

## SMETÍ A HARAMPÁDÍ

Přibližné množství plastů ve významných mořských oblastech, celkem a podle velikosti, v miliardách kusů (čísla jsou zaokrouhlená)

© ATLAS PLASTŮ 2019 / LEBRETON



výzkum shluků mořských mikrobů na mikroplastech ukázal, že bakterie nedokážou mikroplasty rozkládat a zároveň je nepravděpodobné, že by tuto schopnost evolucí získaly v budoucnosti.

Stejně jako hladina oceánů nejsou ani řeky pro plasty místem posledního odpočinku. Vědci v rámci výzkumu usazenin na říčních dnech v Anglii našli až 517 000 mikroplastových částic na metr čtvereční. Po sezónních deštích bylo však až 70 % pryč: záplavy je odnesly dál po proudu. Jiná studie ukázala, že říčních mikroplastů se drží specifické skupiny bakterií, které jsou pak řekou nesený dál – až do moře.

Ryby a ptáci jsou přímo ohroženi většími kusy plastů: mohou se do nich zamotat nebo si je splést s potravou. Zvláště nebezpečné jsou některé části obalů, především kroužky a šňůrky či dlouhá vlákna. Nejméně 2249 druhů mořských organismů nějakým způsobem přímo přichází do styku s plastovými odpady. Mnoho z nich tím trpí a dostalo se do stavu ohrožení. Ze 120 druhů mořských savců, kteří se nacházejí na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN, o 54 víme, že požírají plastové odpady nebo se do nich zachytávají.

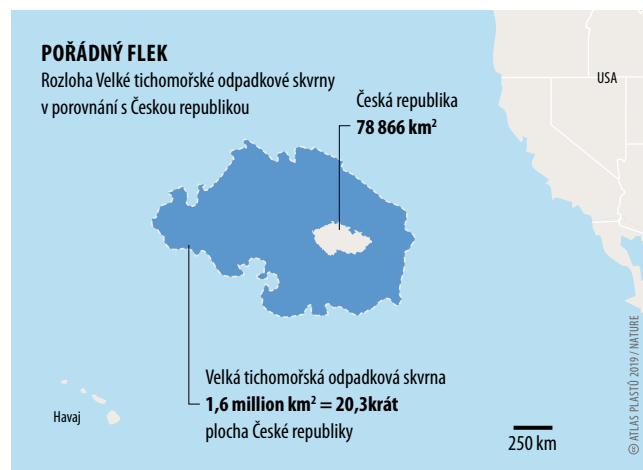
Sedmaděvadesát procent hnízd v kolonii terejů bílých na ostrově Helgoland v Severním moři obsahuje plasty a každý třetí zde nalezený zraněný nebo mrtvý terej je zamotaný do plastu. Nebo jiný příklad: dobrým indikátorem plastového znečištění oceánu jsou buňháci lední, kteří kromě období

Jen malá část plastového odpadu zůstává na mořské hladině.

Naprostá většina je vyplavena na břeh nebo klesá ke dnu: sejde z očí, sejde z mysli.

hnízdění žijí kompletně na moři, kde hledají potravu na hladině a těsně pod ní. Často si s ní pletou právě plasty. Z mrtvých buňháků na plážích Severního moře jich má 95 % v žaludku plasty. Ptáci mají plná břicha a přitom umírají hladu: jejich trávicí ústrojí je zablokované, poraněné nebo zanícené.

Na plovoucích plastech se navíc zachytávají jedovaté látky jako PCB a DDT. Zvířata tak požívají nejen škodliviny obsažené v plastech samotných, ale také vysoké koncentrace těchto dalších toxických sloučenin.



Velká tichomořská odpadková skvrna pluje nedaleko břehů Kalifornie.

Oceánské proudy sem snášejí různé druhy plastových odpadků z celého světa.

# OBVIŇOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ

Petrochemické firmy a výrobci plastů, mistři lobbování, přeměřovávají pozornost na zpracování odpadu a recyklaci, aby se vyhnuli svému dílu odpovědnosti za skutečný problém: rostoucí objem vyráběných plastů.

**P**lasty jsou výsledným produktem obrovského petrochemického průmyslu, jemuž dominuje hrstka obřích korporací. Více než polovina všech plastů jde na výrobu spotřebních produktů, nejčastěji ve formě jednorázových obalů. Analýzy plastového odpadu v oceánech i jinde za jeho zdroj většinou označují jednotlivé země, zároveň však platí, že původcem téměř všech odpadků je jen pár desítek korporací vyrábějících potraviny a spotřební zboží. Produkci plastových pryskyřic, z nichž se plasty vyrábějí, ovládá ještě menší počet nadnárodních firem.

Už v 50. letech 20. století vedly chemické firmy jako Dow a dodavatelé ropy jako Esso (dnes ExxonMobil) interní i veřejné diskuse – někdy dokonce za přítomnosti vládních činitelů – o rostoucí krizi spojené s plastovým znečištěním. Tytéž korporace přitom pevně odolávají snahám omezit produkci plastů a s ní související škodu. Často se řídí dvojí strategií lobbování na jedné straně a velmi viditelných mediálních kampaní, které zobrazují „odpadky“ jako problém chování spotřebitelů, který lze vyřešit recyklací, na straně druhé (příkladem je slavná kampaň „Keep America Beautiful“).

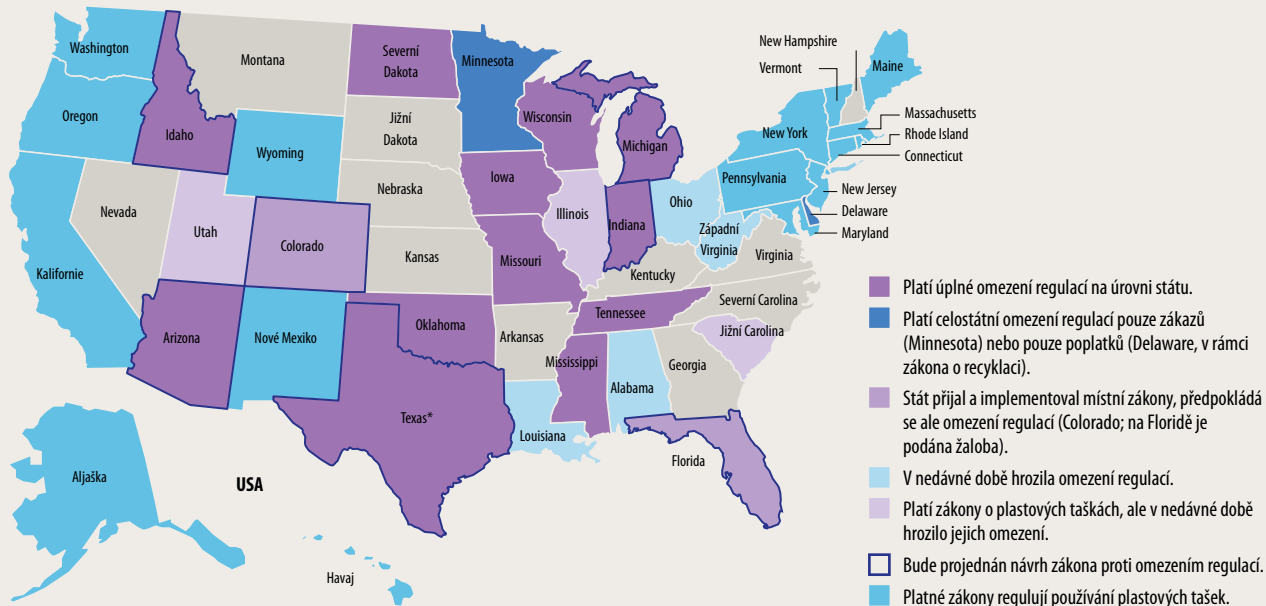
Progresivní státy a města v USA se snaží omezit používání plastových tašek. Lobbisté za plastový průmysl spolupracují s konzervativními státy, aby podobným regulacím zamezili.

Hlas kritických nevládních neziskových organizací, které mají minimální zdroje, se nemůže měřit s plastovým průmyslem, který na obhajobu vlastních zájmů vynakládá obrovské finanční prostředky. Korporace využívají své ohromné zdroje k tomu, aby si zajistily výhodné regulace, které jim nesníží zisky a zároveň na ně nebudou uvalovat větší odpovědnost. Největší výrobci plastů, kteří mají sídla jen v několika zemích (v USA, UK, Saúdské Arábii, Švýcarsku, Německu, Itálii a Jižní Koreji), ale jejichž produkce má dopady téměř ve všech zemích světa, si najímají celé týmy lobbistů, kteří tlačí na zákonodárce a ovlivňují je. Celé průmyslové odvětví také společně financuje stovky obchodních asociací na celosvětové, regionální i národní úrovni. Jen organizace American Chemistry Council, která sdružuje přes 150 výrobců chemikálií a plastů, od roku 2009 vydala na lobbování téměř 100 milionů USD.

Jedním z hlavních motorů produkce plastů je frakování. V roce 2005 napsala americká komise složená z regulátorů a lobbistů (za minimální účasti veřejnosti) novelu, díky níž dostalo frakování výjimku ze zákona o nezávadné pitné vodě. V Louisianě, Texasu a dalších státech dostávají frakovací podniky daňové úlevy v řádu miliard dolarů. V roce 2017 britská petrochemická firma Ineos a její spojenci dosáhli toho, že ji britská vláda odpustila poplatky, které měly zaplatit odklon země od fosilních paliv. Místo, aby investovaly do čisté energie, se tak Ineos a její partnerské firmy vyhnuly zaplacení daní ve výši více než 100 milionů GBP. Produkci plastů pohánějí lobbisty tlačené předpisy a výjimky umožňující vznik zisku tam, kde by jinak nebyl možný.

## TADY IGELITKA NEKONČÍ

Státní omezení schopnosti místních samospráv regulovat nebo zcela zakázat používání plastových tašek

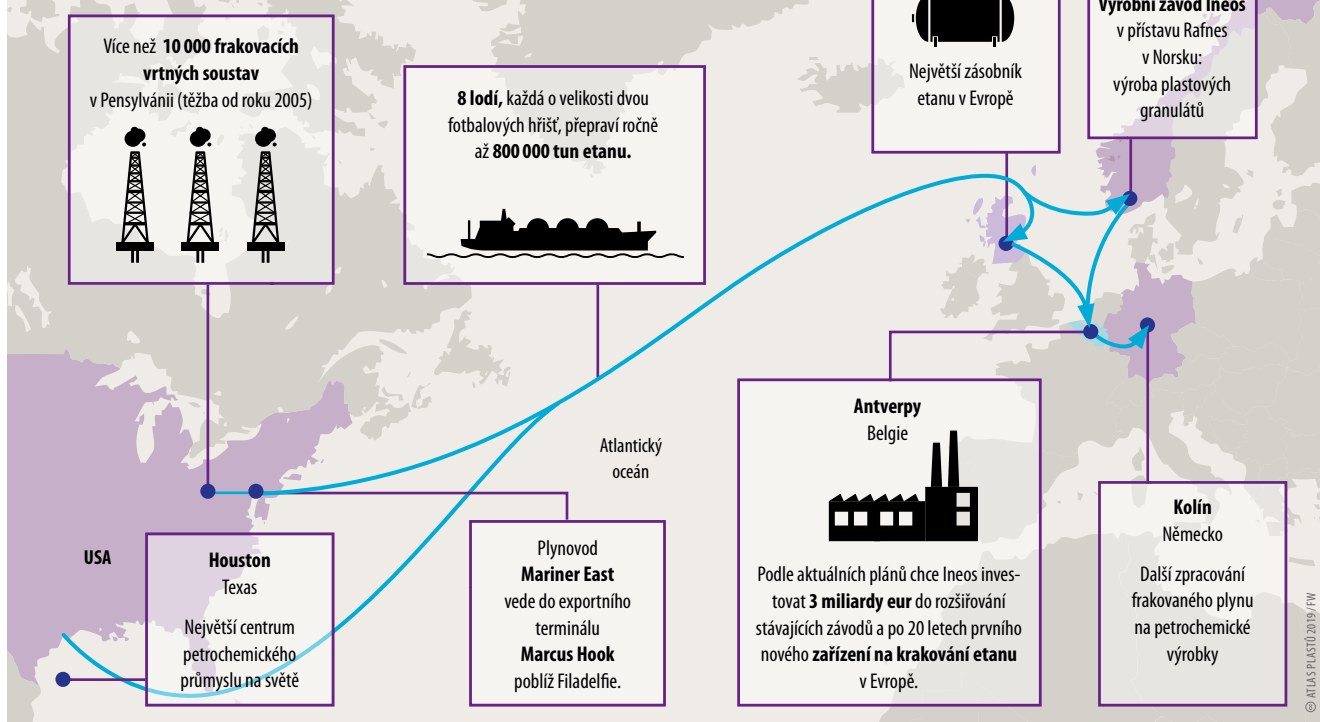


\*V TX omezení vychází ze soudního sporu ohledně existujícího zákona.

## PŘES MOŘE A DO DALEKA

Jak Ineos přepravuje plyny vytěžené frakováním (etan, propan a butan) z břidlicových pánví z USA do Evropy

Boom břidlicového plynu v USA, nastartovaný rozvojem frakování, pohání globální oteplování. Frakované plyny se používají mimo jiné k výrobě plastů. Firma Ineos, největší evropský výrobce plastů, si pro přepravu plynů z USA do Evropy vybudovala vlastní infrastrukturu.



Firmu Ineos založil v roce 1998 chemický inženýr Jim Ratcliffe, dnes jeden z nejbohatších Britů. Ratcliffe plánuje navýšit výrobu plastů v Evropě.

Organizace American Legislative Exchange Council v USA za finanční podpory plastového průmyslu propaguje soubor pravidel pro zákonodárce, která omezují schopnost místních samospráv plasty regulovat, například tak, že jim znemožňuje zakázat používání plastových sáčků. Takový nátlak podkopává snahy o předcházení vzniku odpadu a udržuje při životě mýtus o spásném řešení v podobě lepšího nakládání s odpady.

Korporátní lobbisté pendlují mezi pozicemi ve vládním a průmyslovém sektoru, a vytvářejí tak mezi nimi nadstandardní komunikační kanály. Během příprav Strategie pro plasty Evropské komise v roce 2017 měli zástupci korporátního sektoru (včetně asociace plastového průmyslu PlasticsEurope) téměř třikrát větší možnost kontaktu se členy Komise než nevládní organizace.

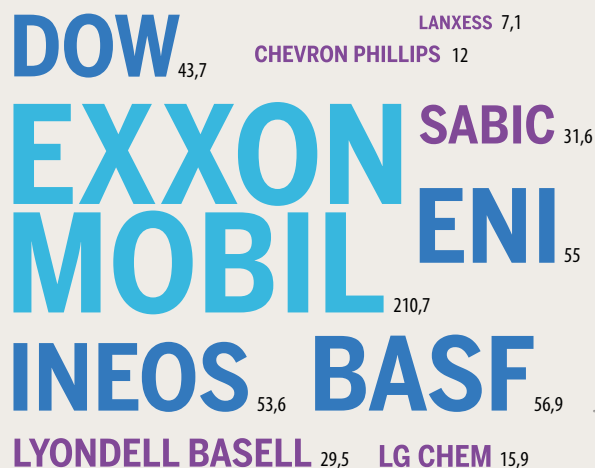
Dokonce i hranice mezi nevládními organizacemi a zástupci plastového průmyslu jsou někdy mlhavé. Korporace si vytvořily dvojitou strategii: poskytují štědré příspěvky existujícím nevládním organizacím a současně zakládají a sponzorují vlastní struktury postavené jako neziskové nevládní organizace, jejichž skutečným smyslem je ale prosazování zájmů průmyslu. V období před zveřejněním unijní Strategie pro plasty v roce 2018 sloužily plastovým průmyslem vytvořené „nevládky“ jako krycí organizace dohlížející na to, aby se vyhovělo zájmům korporací.

Většinu plastů vyrobí jen několik velkých korporací. Některé z těchto firem jsou běžně známé, jiné mnohem méně.

Výsledkem této nerovnováhy sil je legislativa upřednostňující petrochemický a plastový průmysl a poškozující práva lidí i životní prostředí. Lobbování plastového průmyslu plodí opatření zaměřená na recyklaci a chování spotřebitelů („odpadky patří do koše“ a podobně) a ignorující nutnost snížit produkci plastů jako takovou.

## NEJVĚTŠÍ HRÁČI NA POLI PLASTŮ

Roční obrát v miliardách eur





# DÍTĚ GLOBALIZOVANÉHO OBCHODU

Globální ekonomický růst po druhé světové válce by bez plastů nebyl možný. Plasty jsou zároveň výsledkem globalizace i motorem, který ji pohání. A nakupování po internetu vrší hory odpadků do ještě větší výšky.

**P**o druhé světové válce se západní svět těšil historicky nevídaně rychlému růstu. Světové hospodářství zažívalo zlatý věk: produktivita stabilně stoupala, poháněná rostoucí mírou automatizace a energií získávanou z fosilních paliv. Celé velké segmenty populace dosáhly dosud nepoznané prosperity. Brzy měla průměrná středostavovská domácnost vlastní auto, pračku a televizi. Průmyslová výroba chrlila větší a větší množství čím dál levnějšího spotřebního zboží.

Plasty v tom hrály zásadní roli. Technologický pokrok v petrochemickém průmyslu znamenal takové zlevnění a zároveň tak velkou flexibilitu v produkci plastů, že bylo možné z nich začít dělat jednorázové výrobky a obaly a tím pádem prodávat ještě více kusů. Pro nakupující to znamenalo spotřebu kdykoli a kdekoli a snadné zahození obalů. Dodavatelské řetězce se zároveň ještě prodloužily a přeprava zboží na obrovské vzdálenosti vyžadovala nové druhy obalů. Plasty tomuto úžasnému novému světu pohotově vydláždily cestu.

Od vynálezu bakelitu – prvního moderního plastu – v roce 1917 až k dnešnímu nepřehlednému množství nejrůznějších syntetických sloučenin se plasty staly prakticky nepostradatelnými. Firmy jako Dow Chemical a Mobil Corporation (dnes ExxonMobil) vyvíjely nové produkty, a tím vytvořily nové trhy pro svou ropu a zemní plyn. Tito chemičtí obři přeměňují primární složky, uhlovodíky, napřed na mezičlánky a posléze na řadu různých polymerů, z nichž tvarují obrovské množství výsledných produktů.

Některé materiály a výrobky jsou navrhovány přímo pro konkrétní účely, u jiných je nutné tržní využití vynalézt. Tímto způsobem se ropný a plynový průmysl, ohrožovaný přechodem na zelenou energetiku, snaží diverzifikovat a upevnit svoje místo na trhu. To zase vytváří nutnost vyvíjet nové materiály: aby bylo možné přepravovat potraviny ještě dál, nabídnout ještě atraktivnější vlastnosti obalů nebo přijít s maximální odolností při dané hmotnosti. Plastový průmysl zapustil hluboké kořeny do sektorů produktového designu a obalového průmyslu. Předpokládá se, že obaly zůstanou nejvýznamnějším způsobem využití plastů nejméně do roku 2025.

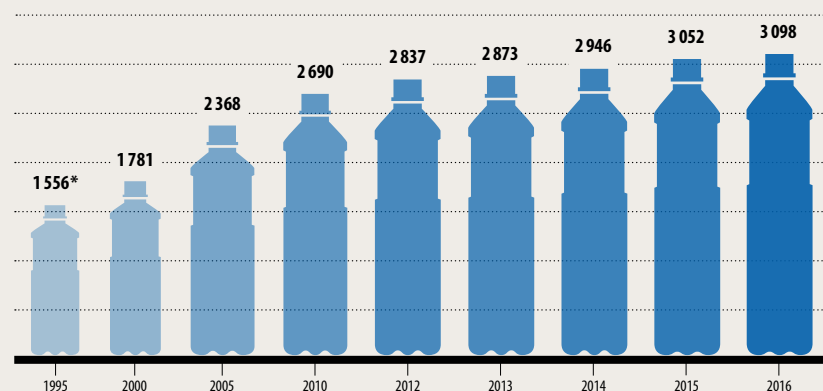
Obrovský nárůst používání jednorázových obalů je zároveň důsledkem globalizace i hnacím motorem mezinárodního obchodu. Když dodavatelský řetězec vede přes celý svět a spotřebitel je fyzicky daleko od místa, kde se produkt vyrábí, vrácení opakovaně použitelných obalů je drahé a nepraktické. Proto firmy jako Coca-Cola a PepsiCo v 60. letech 20. století lobbovaly proti zálohovacím zákonům, které by je nutily skleněné lahve přijímat zpět. S nadměrnou nabídkou plastových hmot se situace jen zhoršila: bylo mnohem pohodlnější a ekonomicky výhodnější začít výrobky balit do jednorázových nádob. To firmám umožnilo zbavit se nákladů na zpětnou logistiku a ignorovat veškerou odpovědnost za to, co se s obaly děje poté, co je obsah zkonzumován.

V digitální éře už spotřebitelé tomuto myšlení podlehlí zcela. Stále více lidí šetří čas a energii tím, že nakupuje online. Internetový prodej v čele s obřími hráči jako Amazon nebo Alibaba – dnes největší americká a čínská firma vůbec – si utrhl velkou část spotřebitelských nákupů; obraty se pohybují ve stovkách miliard dolarů ročně. Kvůli obrovskému

Příliv plastů souvisí s ekonomikou. Hospodářský růst vede k větší spotřebě, což zase znamená více obalů, které se stávají odpadem.

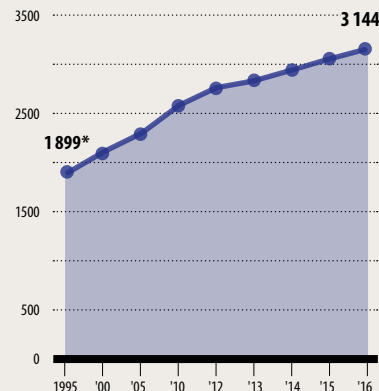
## VÍCE PENĚZ, VÍCE ODPADU

Spotřeba plastů v Německu v tisících tun



\* Čísla jsou zaokrouhlená.

Hrubý domácí produkt Německa v miliardách eur

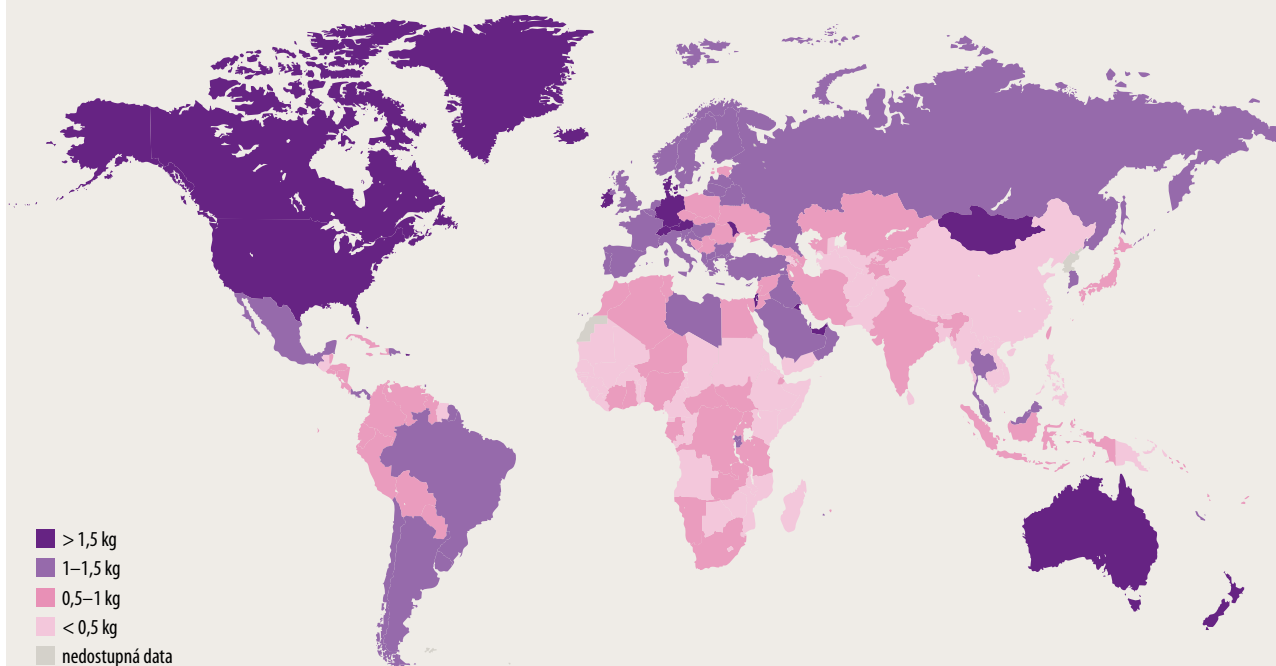




## BLAHOBYT A ZBYTKY

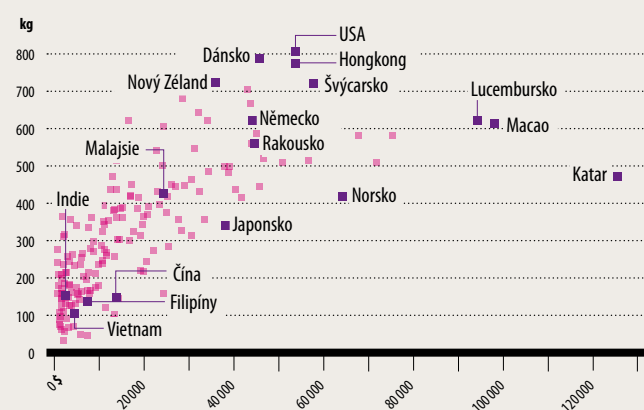
Produkce odpadu na osobu a den (2016)

© ATLAS PLASTŮ 2019 / WORLD BANK



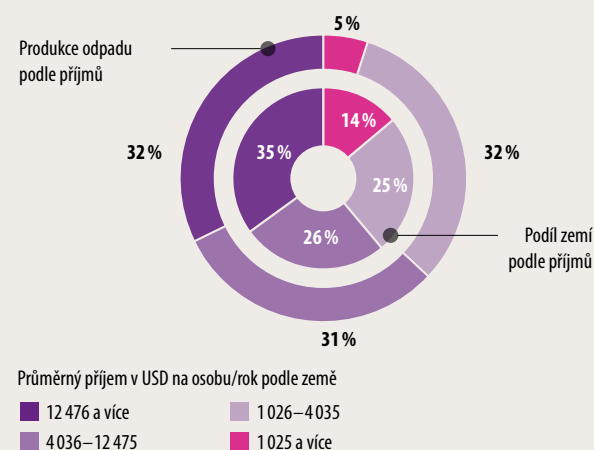
### Produkce odpadu a hrubý domácí produkt

V kilogramech na osobu a rok, HDP na hlavu v USD (2016)



### Vztah mezi produkcí odpadu a příjmy

Všechny země (2016)



Každý člověk na zeměkouli vyprodukuje za den průměrně 0,74 kg odpadu. S vyššími příjmy toto číslo roste.

množství balíčků, které cestují po světě, se stal zásadní problém i z environmentálních dopadů produkce a likvidace plastů a kartonu. Nejvýznamnější hráči na trhu se dostávají pod rostoucí tlak na to, aby přešli na opakovaně použitelné, recyklovatelné nebo kompostovatelné materiály. V roce 2017 vedla plastová krize v Indii k zákazu některých jednorázových plastových výrobků.

Není možné prostě zrušit jednorázové plastové výrobky a obaly, aniž by se drasticky proměnilo fungování světových trhů. Dnes již je jasné, že recyklace plastů nemá šanci tuto obrovskou environmentální výzvu zvládnout. Jednorázové plasty nadále dominují, zatímco bezplastové alternativy jsou omezené na malé množství velmi úzkých segmentů trhu. Ke skutečné změně paradigmatu chybí motivace. Plasty jsou dosud mimořádně praktické a extrémně levné.

Spotřebitelské návyky se nicméně musí změnit. První známky posunu už jsou viditelné: udržitelné obaly začínají ovládat pomalu, ale jistě rostoucí trh s lokálními potravinami i jinými produkty. Před několika málo lety otevřely první obchody s potravinami, kde obaly nevedou vůbec: prodávají zboží nebalené a zákazníci si nosí vlastní nádoby. Stále více prodejců kávy s sebou nabízí slevy zákazníkům, kteří si přinesou vlastní hrnky. A zákazy, jimiž Evropská unie bojuje proti některým jednorázovým plastovým výrobkům, na mezinárodní úrovni přinejmenším vysílají signál, že situace se musí změnit.

# NAHRADIT ROPU KUKUŘICÍ NENÍ ŘEŠENÍ

Plasty vyrobené z obnovitelných surovin by měly být šetrnější k životnímu prostředí. Rychleji se rozkládají – tedy alespoň podle firem, které je vyrábějí. Při bližším pohledu se však ukazují nové problémy, které přinášejí.

**J**ejich největší výhoda je zároveň největší nevýhodou: plasty jsou velmi odolné, vydrží takřka věčnost. U některých plastových materiálů může trvat několik set let, než se přirozeně rozloží. Dnes už se jako výchozí zdroje pro výrobu plastů začínají místo ropy místy používat obnovitelné suroviny. Takzvané „bioplasty“ nás implicitně ujišťují, že se oproti tradičním plastům budou i rychleji rozkládat. To ale ve skutečnosti neplatí. Fakt, že mají v názvu předponu „bio“, totiž sám o sobě neznamená, že jsou šetrnější k životnímu prostředí.

Existují dva základní typy „bioplastů“: plasty na bio bázi a biologicky rozložitelné plasty. Plasty na bio bázi jsou dnes poměrně běžně využívány v obalech místo PET a PE materiálů. Vyrábějí se ze surovin jako cukrová třtina, většinou z Brazílie. Třtina se pěstuje jako monokultura a za mohutného použití pesticidů, což má obrovské negativní dopady na přírodu i lidi. Některé ze zde využívaných chemikálií jsou v Evropské unii zakázány kvůli ochraně zdraví lidí a zvířat – především včel – před jejich toxickým působením. Celosvětový tlak na snižování cen spolu s dominancí několika málo firem v Brazílii způsobují nízké platy a rozsáhlou chudobu v oblastech, kde se třtina pěstuje. Od roku 2018 je v Brazílii povoleno pěstování geneticky upravené cukrové třtiny.

I jiné zemědělské plodiny používané jako suroviny pro výrobu „bioplastů“, například kukuřice nebo brambory, jsou produktem vysoce průmyslového zemědělství. V obrovských továrnách jsou pak tyto zemědělské plodiny přeměněny na chemické stavební prvky, které jsou dále zpracovány výrobním procesem nepříliš odlišným od výroby tradičních plastů. U různých výrobků pak obnovitelné suroviny tvoří 20 až 100 procent výsledného předmětu, zbytek fosilní suroviny nebo recyklované složky.

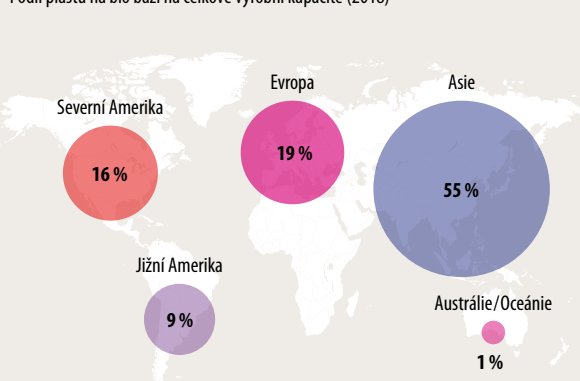
V roce 2017 tvořila výrobní kapacita plastů na bio bázi přibližně jedno procento celkové produkce plastů. V současnosti se na pěstování plodin, z nichž se tyto plasty vyrábějí, využívá pouze 0,02 % zemědělské půdy na světě. Na první pohled se tak může zdát, že nahrazení fosilních surovin zemědělskými plodinami je sotva problematické. Očekává se však, že tento poměr v následujících letech rychle poroste. Pokud uvážíme předpokládaný nárůst pro-

dukce plastů a zároveň využití obdělávacelné půdy, je jasné, že nápor na půdu bude dále stoupat. V některých oblastech světa to již teď vede k nedostatku vody, vymírání druhů, rozšiřování pouští a ztrátám přírodních prostředí. Pěstování ještě většího množství surovin není cestou k produkci plastů šetrných k životnímu prostředí.

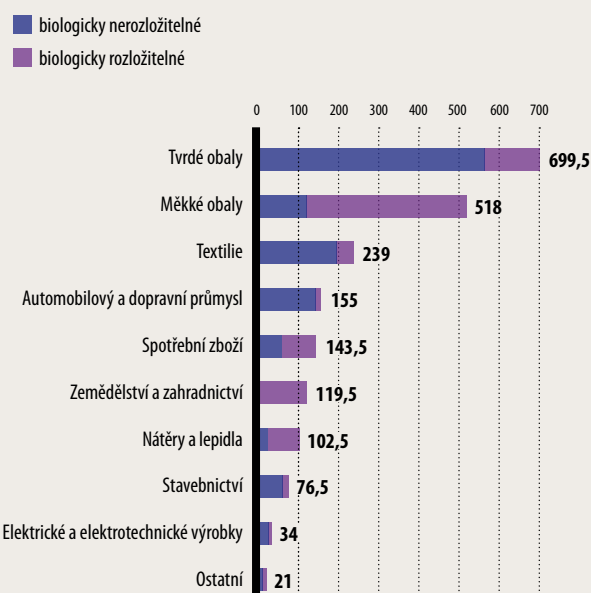
Plasty z druhé kategorie, tedy ty biologicky rozložitelné, jsou vyrobeny tak, aby je za určitých podmínek mohly rozložit mikroorganismy. Mohou, ale nemusí být zároveň na bio bázi. Biologicky rozložitelné plasty se používají v nejrůznějších výrobcích, od kompostovatelných sáčků na odpadky po potravinové obaly jako kelímky na jogurt, kávové

## PRODUKCE A VYUŽITÍ „BIOPLASTŮ“

Podíl plastů na bio bázi na celkové výrobní kapacitě (2018)



Plasty na bio bázi podle průmyslového sektoru, v tisících tun (2018)

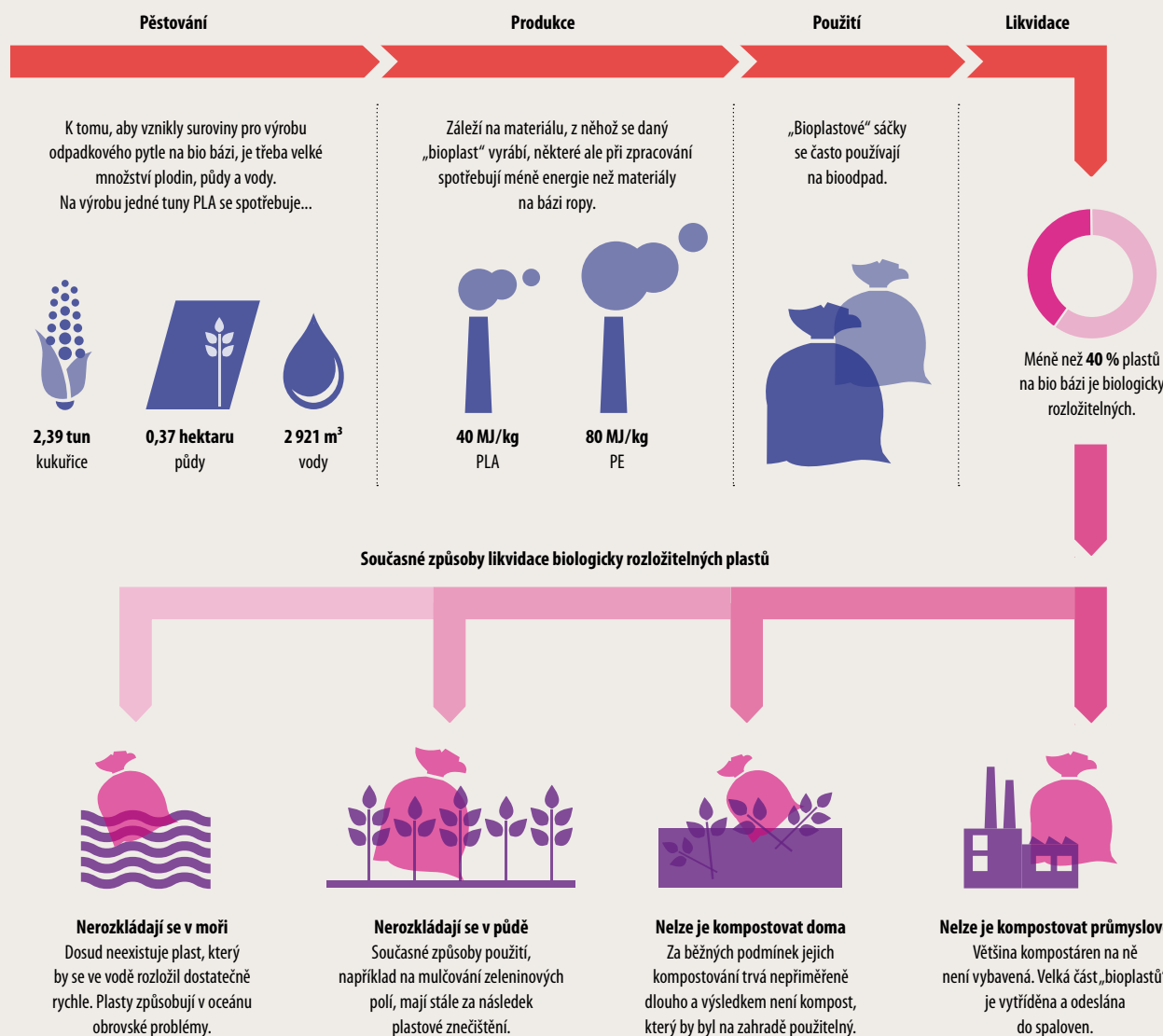


Celosvětově je objem „bioplastů“ stále poměrně malý. Jejich obliba coby alternativy k fosilním surovinám nicméně roste.

## KLAMNÝ PŘÍSLIB „BIO“ ODPADKOVÉHO PYTLE

Produkce a likvidace PLA (polymléčná kyselina/polylaktid)

© ATLAS PLASTŮ 2019 / FEBE, HAUPTMANN, UBA, ZWE



kelímky či tácky na fast food. Mezinárodně platné označení má být zárukou, že daný předmět lze kompostovat. Realita je ale jiná.

Podle testovacích kritérií nutných k získání zmíněné značky musí být plast po 12 týdnech při teplotě 60 °C z 90 % rozložený. Většina kompostáren ale nechává odpad hnit pouze čtyři týdny; prodloužit tuto dobu nedává ekonomicky smysl. Na konci procesu zbývá jen voda, oxid uhličitý a minerální přísady, avšak žádné materiály, ze kterých by mohl vzniknout humus. Navíc se uvolňuje teplo, které není možné využít při další recyklaci. Na výrobu dalšího odpadkového pytle nebo kelímku na jogurt musí být vyrobena nová energie. Přísně vzato tedy tento proces není kompostování, ale pouhá likvidace odpadu. V každém případě v současnosti většina biologicky rozložitelných plastů v Evropě končí ve spalovnách.

K obhajobě plastů na bio bázi a biologicky rozložitelných plastů se často používá jeden argument, a sice ten, že pokud se podíváme na jejich celý životní cyklus, mají menší

Sáček na odpadky z obnovitelných surovin naznačuje udržitelnost, ve skutečnosti ale způsobuje značné environmentální problémy.

dopady na klima než podobné plasty vyrobené tradičním způsobem. I toto tvrzení ale neobstojí, když vezmeme v úvahu obrovské okyselení a přehnojování půdy a vody způsobené průmyslovým pěstováním plodin, z nichž se plasty na bio bázi vyrábějí. Navíc se nezapočítávají přímé a nepřímé změny ve využití půdy ani důsledky využívání geneticky upravených plodin. Dopady na biodiverzitu v oblastech, kde se plodiny na „bioplasty“ vyrábějí, dosud nejsou dobře prozkoumané.

Pokusy napodobit biologické cykly nebudou k omezení záplavy plastového odpadu stačit. „Bioplasty“ problém pouze odsouvají jinam a odvádějí pozornost od skutečných řešení.

# RECYKLACE NÁS Z PLASTOVÉ KRIZE NEVYTÁHNE

Velmi rozšířený dojem, že pokud odpad roztřídíme podle typu, nemusíme měnit své spotřebitelské návyky, je mylný. Realita je jiná: velká část plastového odpadu se nerecykluje, ale pálí nebo se dostává do životního prostředí.

**O**d 50. let 20. století, kdy začala masová produkce syntetických materiálů, bylo vyrobeno 9,2 miliardy tun plastů. Z nich se jen 24 % dosud používá, ze 6,3 miliardy tun se již stal plastový odpad. Zatím jsme nevynalezli způsob, jak s tímto odpadem nakládat a nevytvářet přitom další problémy.

Obaly, které tvoří 40 % veškerého plastového odpadu, s sebou nesou vlastní sadu potíží. Většina z nich je navržena s tím, že se po jediném použití vyhodí, zároveň je však extrémně obtížné je recyklovat, protože jsou vyrobeny z několikvrstevných materiálů. Celosvětově se dnes recykluje 14 % plastových obalů – i když ve skutečnosti jde obvykle o „downcycling“, tedy proces, jehož výsledkem je produkt nižší, nikoli stejné kvality. Dalších 40 % je navezeno na skládky a 14 % spáleno ve spalovnách. Zbylých 32 % různými cestami uniká do životního prostředí: na smetiště a do půdy, do řek a moří i do vzduchu, který dýcháme.

To, že necháváme plastový odpad unikat do životního prostředí, znamená bezpočet různých environmentálních a zdravotních problémů – zdaleka nejde jen o notoricky známou vizuální pohromu závějí plastových lahví na pobřežích a sáčků a obalů poletujících ulicemi. Plasty jsou vyrobeny z fosilních surovin, ropy a zemního plynu a smíchány s často nebezpečnými aditivy a přitom mohou v naší půdě a oceánech zůstat stovky i tisíce let. V moři plastové odpadky ohrožují vodní živočichy, především ryby, mořské ptáky a savce. Na pevnině se postupně rozkládají a vsakují se do půdy či vstupují do potravních řetězců, zdravotní a jiné dopady těchto procesů však vědci teprve zkoumají.

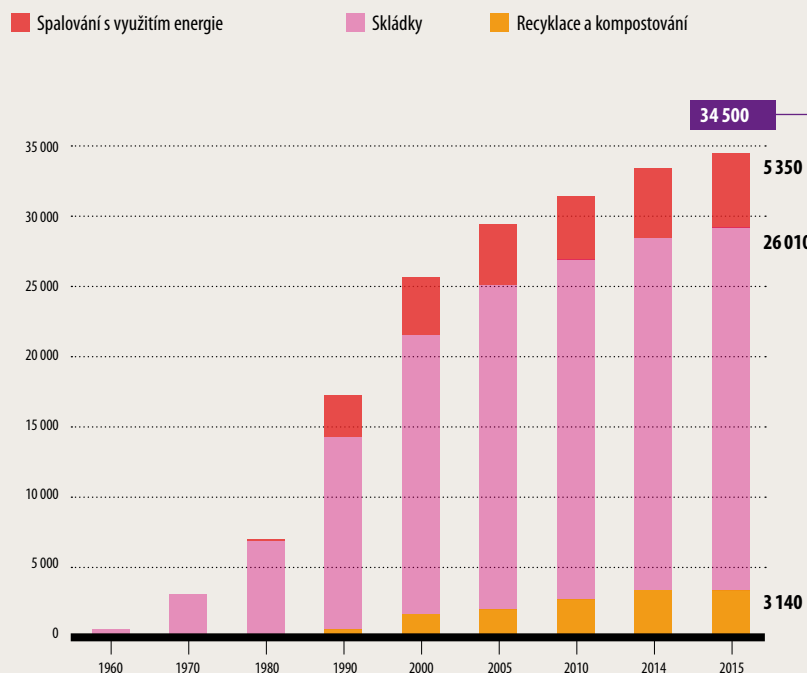
Jeden způsob likvidace plastů je pálení na otevřeném ohni; tím se však jednoduše uvolní oxid uhličitý a řada jedovatých chemikálií obsažených v plastech přímo do atmosféry.

Spalování je v podstatě totéž co pálení na otevřeném ohni, jen v průmyslovém měřítku. Spalovny jsou různé: některé energii uvolněnou při spalování přeměňují na elektřinu, jiná zařízení odpad spalují v průmyslových

Nehledě na nadšení ohledně recyklace je v USA recyklováno jen malé množství plastů: Spojené státy recyklují pouhou desetinu vyprodukovaných plastů. Většina končí na skládkách.

## ZKLAMANÉ NADĚJE RECYKLACE

Plasty v komunálním toku odpadů v USA v tisících tun



kotlech a cementových pecích. V dalších se používají technologie jako zplyňování a pyrolýza, jimiž se z plastů dělá palivo. Stejně jako u prostého spalování, i při těchto procesech se z plastů stává znečištění vzduchu – do ovzduší se dostávají látky dráždivé dýchacího ústrojí, karcinogenní dioxiny a furany, těžké kovy jako rtuť, kadmium a olovo a silné skleníkové plyny. Ani moderní filtrační zařízení nedokážou všechny tyto látky zadržet. Zachycené škodliviny se shromažďují v popelu, který je pak navezen na skládky nebo se přimíchává do cementu a dalších stavebních materiálů. Těmito cestami se pak škodliviny mohou dostat do půdy a podzemních vod.

Spalování je navíc neúměrně drahé, jednak kvůli obrovským nákladům na stavbu a údržbu spaloven, jednak kvůli nízké efektivitě odvodu tepla a nutnosti systém udržovat nepřetržitě v chodu neustálým přísunem paliva. Spalování pevného odpadu je v poměru k benefitům nejškodlivějším průmyslovým odvětvím v USA. Tím, že i znovu využitelné materiály spotřebovává jako palivo, podřívá recyklaci a zároveň odčerpává prostředky, které by bylo možné investovat do řešení na bázi obnovitelné energie a zero waste.

Recyklace je lepší než spalování. I ta nicméně znamená zásadní hospodářské i technické výzvy; proto bylo zatím recyklováno pouhých deset procent všech plastů. Různé druhy plastů je nutné zpracovávat odděleně a i ty nejpokročilejší technologie zatím zvládnou zachránit jen malý zlomek materiálu tak, aby byl využitelný jako nový. Výsledkem recyklace jsou většinou smíšené materiály nízké kvality, využitelné pouze na výrobky nízké hodnoty, jako jsou podstavce dopravních značek. Takové produkty mají jen omezený tržní potenciál.

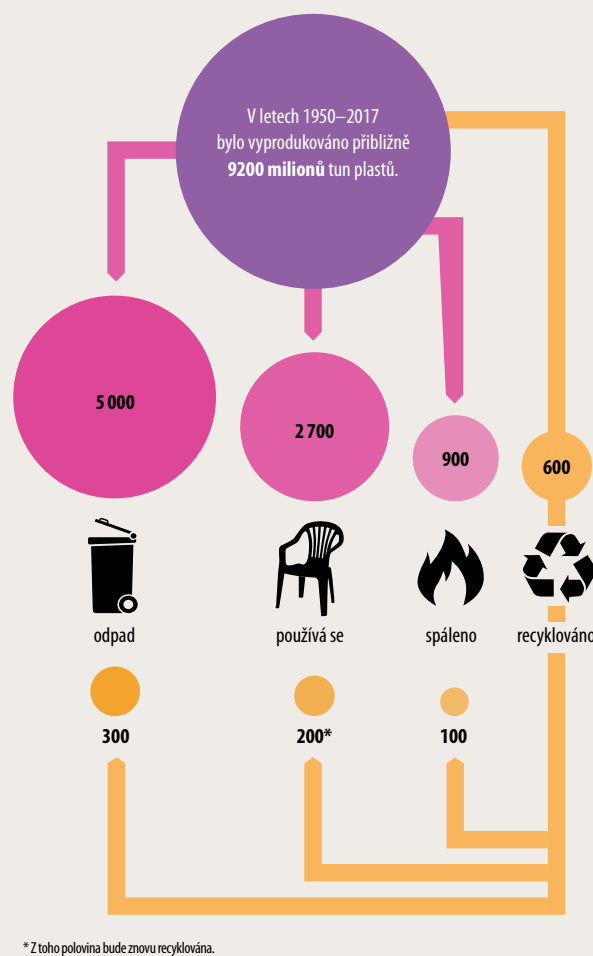
Výrobci oproti nekvalitním recyklovaným materiálům preferují zcela nové plasty. Extrémně nízká cena nových plastů spolu s nákladností třídění a zpracování plastového odpadu vedou k tomu, že rozvinuté země velkou část plastového odpadu vyváží. Čína, největší dovozce tohoto typu odpadu, tuto praxi v lednu roku 2018 ukončila, a donutila tím trhy najít pro odpad jiné destinace. Město Filadelfie v USA dnes vyváží tříděný odpad ke spalování do nedalekého Chesteru.

O nic lepší není ani takzvaná chemická recyklace, jejímž prostřednictvím se z plastů vyrábí palivo a plyny. Zatím se ale ukazuje, že pokusy rozložit plastový odpad na základní složky, z nichž by bylo možné vyrábět nové plasty, nejsou ve větším měřítku proveditelné. Mezi související problémy patří emise, toxické odpadní produkty a vysoká spotřeba energie. Snahy o chemickou recyklaci navíc provázejí nezdary, silně medializovaná selhání, požáry, výbuchy i finanční ztráty. Podle americké Agentury pro ochranu životního prostředí přináší tento druh zpracování odpadu podobná zdravotní negativa jako tradiční spalování.

Všechny v současnosti dostupné alternativní způsoby zpracování dalece zaostávají za obrovským tempem výroby nových materiálů. Spotřeba nadále roste, a tak ani velmi kvalitní recyklace nedokáže snížit množství ropy a plynu pumpovaných do produkce nových plastů. Nejefektivnější cestou, jak zmenšit škody páchané dále nevyužitými plasty, by bylo přiškrtnut jejich tok přímo u zdroje. A prvním krokem k tomu musí být eliminace plastových výrobků na jedno použití.

## PŘÍČINY KRIZE

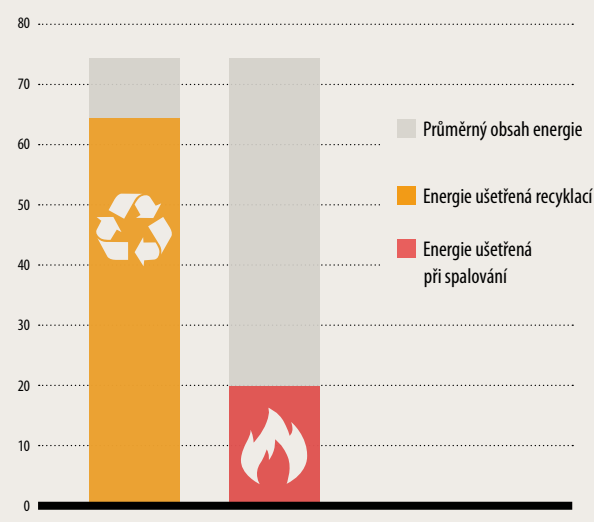
Celosvětová produkce, použití a likvidace plastů v letech 1950–2017, v milionech tun



Při pohledu na tok plastů vyrobených od 50. let 20. století je jasné, že recyklace není ani tak řešení jako spíš součást problému.

## VYPLYVANÁ ENERGIE

Bilance energie při spalování odpadu (v megajoulech/kg)



Při recyklování se velká většina energie obsažená v plastovém odpadu ušetří. Jinak je tomu u spalování, kde se většina energie vyplývá.



# SKLÁDKA UZAVŘENA

Co s nechtěnými plastovými lahvemi a sáčky? Jednoduše je pošlete jinam! Donedávna mířila velká část těžko recyklovatelného odpadu z rozvinutého světa do Číny. To už ale není možné.

**D**o ledna roku 2018 byla Čína hlavní destinací, kam vývozci (především země skupiny G7) odesílali k recyklaci svoje plastové odpady. Od roku 1988 se do této země posílala zhruba polovina plastového odpadu z celé planety; zde se pak odpadové plasty tavily a přeměňovaly na plastový granulát. Dramatický zvrat přišel ve chvíli, kdy Čína oznámila, že bude nadále přijímat pouze balíky plastů s méně než 0,5procentním obsahem nerecyklovatelného znečištění – to je mnohem přísnější kritérium než dřívější limit 1,5 %. Je téměř nemožné nově nastavený standard splnit – plastový materiál při vstupu do recyklačních zařízení v USA obsahuje 15–25 % znečištění. Nové pravidlo tak prakticky znemožnilo dovoz naprosté většiny plastového odpadu a donutilo mezinárodní recyklační trh k přehodnocení situace.

Čína měla k uzavření přísunu cizího odpadu řadu důvodů. V „dotřídovacích linkách“ v rozvinutém světě se plastový odpad rozřídí na cenné materiály (jako PET nebo PE-HD), které se recyklují lokálně, a nekvalitní zbytek odpadu, který se pak posílal do Číny. Tento odpad obsahuje směs materiálů, chemických aditiv a barviv, kvůli kterým je

v podstatě nemožné jej recyklovat. Zaměstnanci, kteří tyto záskyly zpracovávají, se často dostávají do kontaktu s nebezpečnými chemikáliemi. Nerecyklovatelné plasty se likvidují ve spalovnách, na skládkách a smetištích, a znečišťují tak vzduch, půdu i moře. Kvůli všem těmto environmentálním a sociálním problémům Čína uzavřela hranice, a drasticky tak přesunula globální toky plastového odpadu.

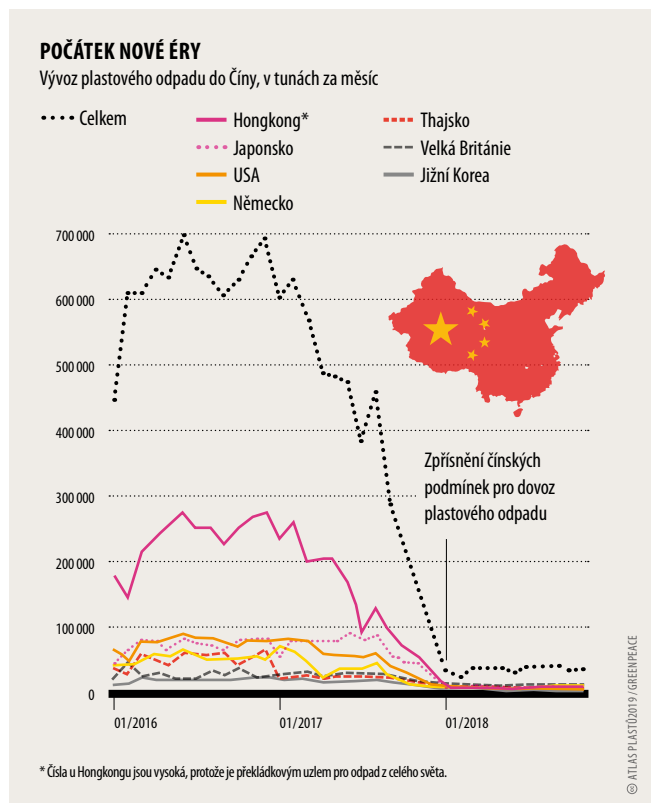
Když primární dovozce plastového odpadu opustil trh, vyvážející země začaly posílat čím dál větší objemy odpadu do jihovýchodní Asie. Množství dovezené do Thajska narostlo v prvních čtyřech měsících roku 2018 oproti stejnému období v roce 2017 téměř sedmkrát a dovoz do Malajsie se zvýšil šestkrát, zatímco import do Číny v tomto období klesl o 90 %. Obrovské množství dováženého odpadu zavalilo přístavy a způsobilo prudké zvýšení počtu nelegálních recyklačních zařízení a nelegální přepravy odpadu. V květnu 2018 jeden velký přepravní terminál ve Vietnamu dočasně přestal přijímat odpadní materiály, když se v něm nashromáždilo přes 8000 kontejnerů plných plastů a papíru. V Malajsii vzniklo téměř 40 nelegálních recyklačních podniků, které vypouštěly jedovatý odpad přímo do řek a znečišťovaly výpary z páleného plastu ovzduší. Thajští kontrolori našli během jediného zátahu 58 tun nelegálně dovezených plastů.

Kvůli dopadům na životní prostředí i lidské zdraví mnoho zemí zakázalo nebo omezilo dovoz plastového odpadu. V roce 2018 Thajsko i Malajsie ohlásily, že jeho dovoz do roku 2021 zakážou; v roce 2019 je s vlastními zákazy následovala Indie a Vietnam. Také Indonésie omezila dovoz nerecyklovatelného odpadu.

Tyto země bojují se znečištěnými zásilkami odpadu tím, že je posílají zpátky tam, odkud přišly. Filipíny v květnu 2019 úspěšně přiměly Kanadu, aby si vzala zpět špatně označený odpad, který tam přistál o šest let dříve. Tentýž měsíc malajská ministryně životního prostředí Yeo Bee Yin oznámila, že její země do konce roku vrátí celkem 3000 tun odpadu, tedy asi 50 plných kontejnerů, do zemí jako Velká Británie a USA.

Indonésie v červenci 2017 oznámila, že vrátí 49 kontejnerů z přístavu Batam do Austrálie, Francie, Německa, Hongkongu a USA, protože jejich obsah porušoval zákony regulující dovoz nebezpečného a toxického odpadu. Kambodža ve stejný měsíc prohlásila, že „není žádná popelnice“ na cizí odpadky a vrátí 1600 tun odpadu.

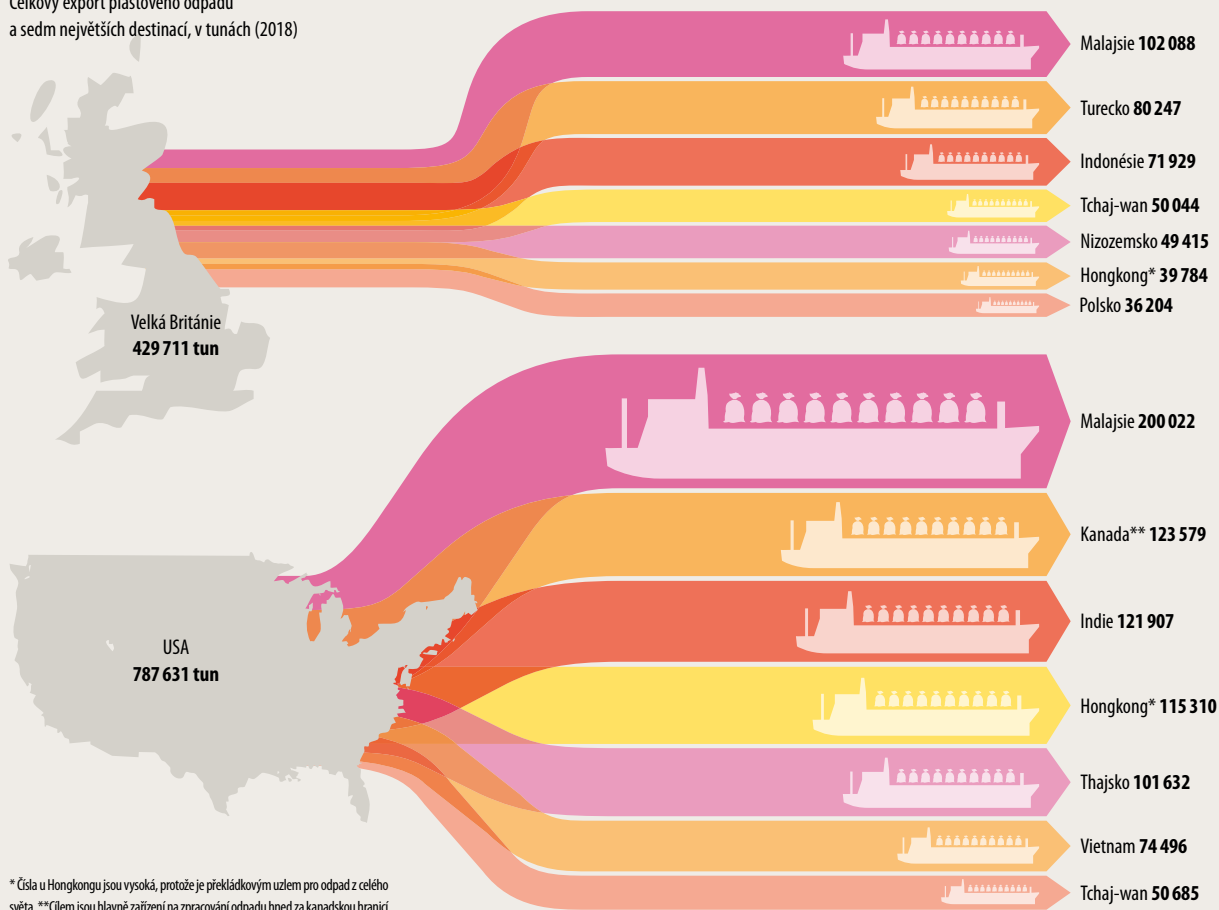
Tradiční vývozci odpadu se tváří v tvář narůstajícím hromadám spotřebního plastového odpadu a kolabujícímu světovému trhu s recyklací začali častěji uchylovat k ukládání recyklovatelného odpadu na skládky nebo jeho pálení ve spalovnách. Ve Velké Británii končí ve spalovnách tisíce tun plastů vytříděných k recyklaci. Také řada měst na Floridě, v Pensylvánii a Connecticutu v USA recyklovatelný odpad pálí, zatímco jiné obce po celých Spojených



V roce 2016 se do Číny vyváželo přes 600 000 tun plastového odpadu měsíčně. V roce 2018 už to bylo méně než 30 000 tun.

## KAM VELKÁ BRITÁNIE A USA POSÍLAJÍ SVŮJ PLASTOVÝ ODPAD

Celkový export plastového odpadu  
a sedm největších destinací, v tunách (2018)



© ATLAS PLASTŮ 2019 / GREENPEACE

Velká Británie a USA patří mezi největší vývozce plastového odpadu. Většinu odpadu, který do Asie dorazí, je nemožné recyklovat.

státech umisťují přebytečné materiály na skládky. Austrálie oznámila, že zakáže export recyklovatelného odpadu, aby zamezila znečišťování oceánů, a zvažuje plastový odpad pálit.

Při spalování se uvolňuje oxid uhelnatý, oxid dusný, polévatý prach, dioxiny, furany a další škodliviny, které přispívají ke vzniku rakoviny, onemocnění dýchacího a nervového ústrojí a poškození plodu v těhotenství. Tyto emise ohrožují okolní obce a popel zbylý po spalování se může dostávat do půdy a vody.

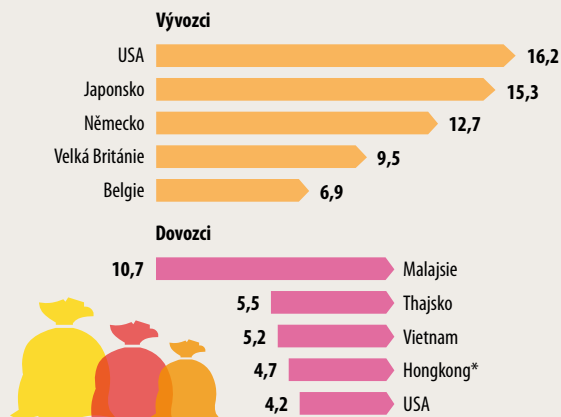
V kontextu asijských zákazů a omezení a čím dál palčivějšího problému s plastovým odpadem zaznívají návrhy, jak globální obchod s odpady reformovat. V květnu 2019 se 187 zemí světa dohodlo na úpravě Basilejské úmluvy (která nastavuje pravidla pro obchod s nebezpečným odpadem) tak, aby byly zásilky plastového odpadu podrobeny přísnějším kontrolám a větší transparentnosti. Tato úprava vstoupí v platnost v roce 2021 a měla by v obchodování se zbytkovými plasty zajistit větší míru odpovědnosti, zmírnit jeho nejškodlivější dopady a otevřít cestu k zásadnějším reformám.

Zdrojem většiny vyváženého plastového odpadu je průmyslový svět. Největšími dovozci jsou asijské země. Většinu odpadu tvoří nádoby, fólie a plastové pytlíky.

Zatímco svět neúspěšně zápolí se záplavou odpadu, plastový průmysl chce v nadcházející dekádě navýšit produkci o 40%. Rostoucí náklady na zpracování plastového odpadu však nutí vlády na různých úrovních k přijetí opatření. Města i státy se snaží donutit výrobce ke změně obchodních praktik pomocí zákazů, poplatků a dalších omezení jednorázových obalů. Svět pomalu začíná chápat, že recyklace ke zvládnutí plastového znečištění nestačí: je nutné plastů prostě vyrábět méně.

## SVĚTOVÉ ODPADKOVÉ TOKY

Pět největších vývozců a dovozců v období od ledna do listopadu 2018, v procentech



© ATLAS PLASTŮ 2019 / GREENPEACE

# JAK JSME NA TOM S PLASTY V ČR

Česká republika vyrobí ročně asi jeden milion tun plastů. Mezi největší producenty patří UNIPETROL s kapacitou 600 tisíc tun polyetylenu a polypropylenu ročně. Následuje Synthos Kralupy se 170 tisíci tunami polystyrenu a Spolana Neratovice se 130 tisíci tunami PVC. Výroba plastů a pryže se v České republice mezi roky 2003 a 2018 zdvojnásobila. V České republice se zároveň ročně vyprodukuje podle Plastic Europe zhruba 564 tisíc tun plastového odpadu, ze kterých se v roce 2016 recyklovalo 38,1 %. Recyklováno bylo tedy zhruba 215 tisíc tun plastového odpadu. To znamená, že 349 tisíc tun plastového odpadu skončilo na skládkách nebo ve spalovnách.

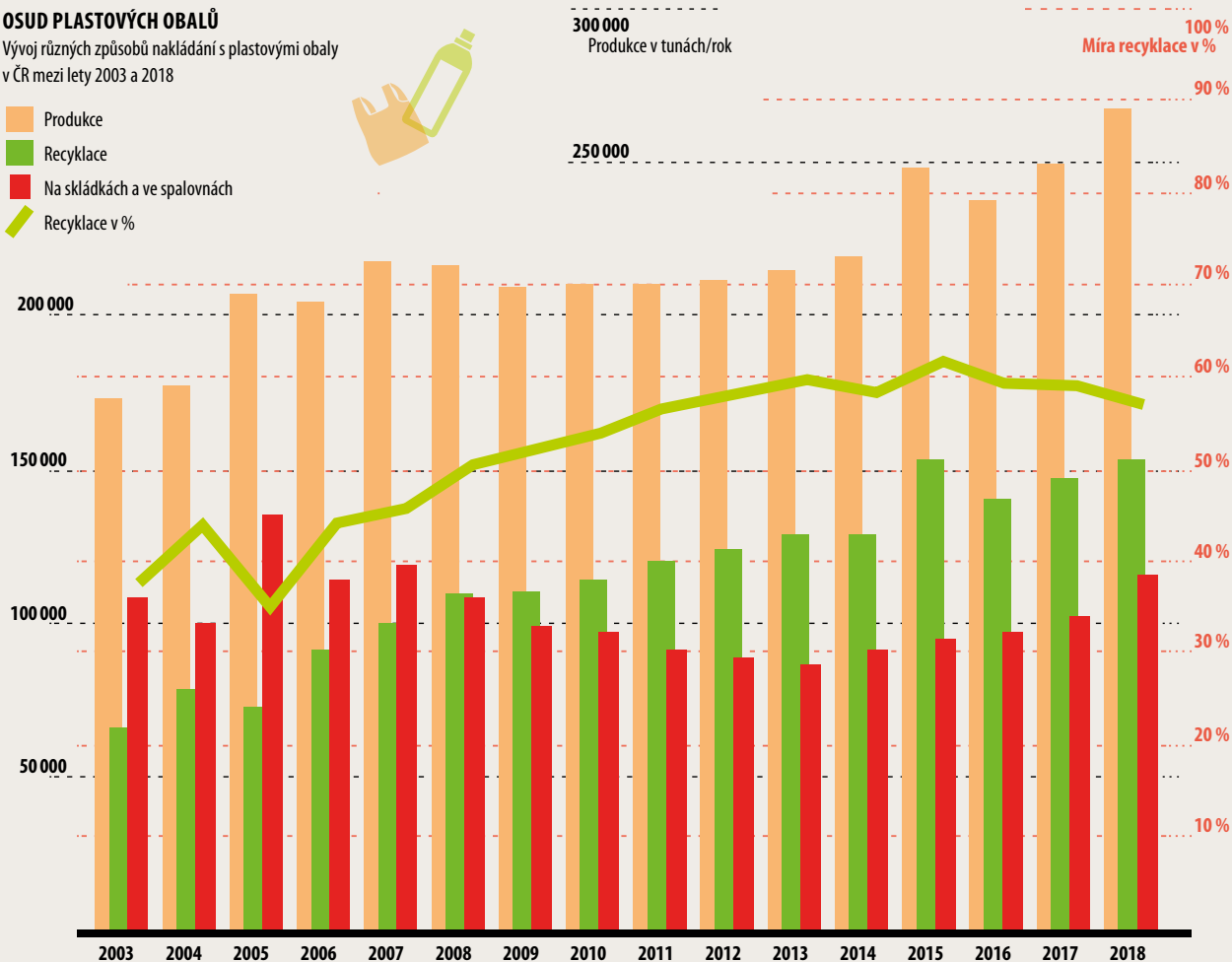
Konkrétně produkce plastových obalů v ČR roste rychleji než jejich recyklace, takže plastových obalů na skládkách a ve spalovnách přibývá i přesto, že se jich stále více recykluje. Přesto, že se zvýšila recyklace plastových obalů mezi roky 2003 a 2018 z 38 % na 57 %, množství nezrecyklovaných a tedy skládkovaných a spálených plastových obalů se zvýšilo o 7 000 tun. Zvyšující se tempo recyklace obalů nestačí ke snížení vlivů obalů na životní prostředí, kterých na skládkách a ve spalovnách končí stále mezi 86 a 115 tisíci tunami ročně.

Aby bylo možné odpady recyklovat, je nutné je nejprve vytřídit. Třídění odpadů je v České republice spojeno se vstupem země do Evropské unie, kde od roku 1994 platí směrnice o obalech a obalových odpadech, ve které se členské státy EU shodly například na tom, že na svém území zajistí recyklaci nejméně 25 % hmotnosti obalových odpadů (viz článek 6 směrnice). K dosažení tohoto cíle mohly členské státy vytvořit systémy zpětného odběru. Velké nadnárodní firmy jako Coca-Cola, Pepsi Cola, Unilever, Tetrapack a další založily v ČR v roce 1997 systém zpětného odběru obalů Eko-kom. Ten začal finančně podporovat umístování kontejnerů na tříděný sběr do měst a obcí. Již v roce 1999 (pět let před vstupem do EU) byla na Ministerstvu životního prostředí ČR podepsána dobrovolná dohoda o uplatňování obalové směrnice EU v ČR, kterou byly stanoveny principy fungování Eko-komu, a tento systém získal exkluzivní možnost podílet se na přípravě prvního zákona o obalech. Od roku 2000 získal Eko-kom licenci k používání známky Zelený bod v ČR a v roce 2001 byl schválen první zákon o obalech č. 477/2001 Sb., na jehož základě se Eko-kom, a.s., o rok později stal autorizovanou obalovou společností zajišťující v České republice zpětný odběr obalů. V roce 2004 se Česká

## OSUD PLASTOVÝCH OBALŮ

Vývoj různých způsobů nakládání s plastovými obaly v ČR mezi lety 2003 a 2018

- Produkce
- Recyklace
- Na skládkách a ve spalovnách
- Recyklace v %



STATISTICKÁ ROČENKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR 2018

### FUNGOVÁNÍ SYSTÉMU ZPĚTNÉHO ODBĚRU OBALŮ

Firma uvádějící obal na trh zaplatí systém zpětného odběru Eko-kom poplatek stanovený na základě druhu a množství obalů. Systém Eko-kom z takto vybraných prostředků většinu pošle obcím podle toho, kolik jakého odpadu obec vytrídí. Dalšími finančními prostředky Eko-kom podporuje dotřídňovací linky, recyklační firmy a vede vlastní kampaň propagující třídění odpadů.

republika stala plnoprávným členem Evropské unie a na plnění cílů byla tedy dobře připravena.

Recyklaci plastů ztěžuje skutečnost, že různé druhy plastů se od sebe značně liší svými vlastnostmi i složením. Pro recyklaci plastů je proto důležité kvalitní dotřídění se-sbíraných plastů ze žlutých kontejnerů. V České republice existuje jen relativně malá kapacita pro recyklaci směsných plastů bez předchozího dotřídění. Ze směsných plastů se recyklací produkují výrobky nahrazující dřevo nebo beton: plotovky, kabelové žlaby, zatravňovací dlaždice a podobně.

Dotřídňování domácnostmi vytríděných plastů se provádí na většinou manuálních dotřídňovacích linkách, kde se z vytríděného odpadu ručně vybírají především lahve z polyetylenotereftalátu (PET lahve) a polyetylenové fólie. V České republice máme kapacity na recyklaci těchto materiálů, například ve firmě Silon Planá nad Lužnicí se esterifikací vyrábí z PET lahví polyesterová vlákna využitelná v automobilovém průmyslu a dopravě, stavebním průmyslu a odvětvích osobní hygieny. Velké množství PET lahví se v ČR pouze drtí na PET drt, se kterou se celosvětově obchoduje. Kvalitní a čistá surovina umožňuje vyrobiť opětovně PET lahve. Dále se v ČR recyklují především polyetylen nebo polypropylen, ze kterých se dělají regranuláty pro další výrobu, například firma Jelínek-Trading vyrábí plastové pytle nebo domácí kompostéry.

Ruční dotřídňování na dotřídňovacích linkách neumožňuje získání kvalitních a materiálově čistých plastů. Využívá vizuální odlišnosti PET lahví a polyetylenových fólií. Aby bylo možné získat čisté jednodruhové plasty, připravují dotřídňovací linky dovybavení svých provozů automatickými senzory založenými na infračerveném záření, které se od různých materiálů odráží nebo je jimi absor-

### JDE TO I BEZ OBALŮ

Bezobalové obchody vychází z myšlenky zero waste, kdy se snaží minimalizovat produkci obalů: zboží je prodáváno bez nich. Zákazníci si kupují pouze to, co potřebují, a v množství, jaké spotřebují.

Bezobalový obchod rozhodně nemusí být zaměřen pouze na potravinové zboží, ale také na ekologickou drogerii, přírodní kosmetiku nebo dokonce krmivo pro domácí zvířata.

Mapu bezodpadové ČR nabízí např. webová stránka Reduca.cz. Zahrnuje již přes tisíc míst, kde lze zakoupit bezobalové potraviny a drogerii. V mapě jsou zaneseny také farmářské trhy, e-shopy, restaurace, sady, ale třeba i mlékomaty nebo bazary, kde lze pořídit výrobky do nádob a tašek vlastních nebo z druhé ruky.

bováno. Ve srovnání s ručním tříděním dosahují automatické třídící systémy dlouhodobě vysoké účinnosti třídění přesahující míru 95 %. Má-li se recyklace plastů v České republice zvýšit, nutně je potřeba nahradit stávající ruční dotřídňování automatickými systémy. Nejvhodnějším modelem financování pro přechod na automatické třídění by byl přes Eko-kom (obalový průmysl), ale dotace již poskytují i evropské fondy z Operačního programu Životní prostředí.

Snahy o omezení vlivů plastů na životní prostředí jsou v České republice spojovány především s plastovými obaly. Mezi roky 1999 a 2001 se vedly velké diskuse, zda je vhodné zakázat obaly z PVC v zákoně o obalech. Nakonec se zákaz obalů z PVC neprosadil, přičemž hlavním důvodem byla pravidla volného trhu v EU, která nedovolovala omezovat používání některých obalů.

Další velká debata se vedla mezi roky 1998 a 2002 kolem zálohování nastupujících jednorázových PET lahví, které nahrazovaly opakovaně používané vratné skleněné lahve. Ekologickým organizacím se podařilo prosadit, že obchody s prodejní plochou nad 200 m<sup>2</sup> musely od roku 2002 nabízet nápoje ve vratných lahvích, pokud takové byly na trhu.

Od roku 2012 se vede debata nad minimálními cíli pro recyklaci plastových obalů. V roce 2012 například MŽP navrhovalo a prosadilo, aby producenti obalů v roce 2020 recyklovali pouze minimálně 45 % plastových obalů, přestože se již v roce 2012 míra recyklace plastových obalů pohybovala kolem 60 %. Tím pádem tento cíl pod úrovní již několik let dosahované míry nebyl nijak motivující a průmyslu stačilo udržovat stávající praxi. Podobně se situace opakovala při stanovování cílů recyklace plastů na další období, což se odrazilo v praxi, kde se v posledních šesti letech procento recyklace mění jen velmi mírně a některé roky dokonce klesá. Návrhy ekologických organizací, aby obalový průmysl zajistil 80 % recyklaci PET lahví, také nenacházely mezi poslanci dostatečnou podporu.

V letech 2019 a 2020 se znovu otevřela debata kolem zálohování PET lahví a hliníkových plechovek, kterou iniciovala společnost Karlovarské minerální vody svojí kampaní Zálohujme. Na základě analýzy navrhovali legislativně umožnit a spustit systém vratných PET lahví a plechovek na území celého státu. Nicméně vláda i poslanci se zatím spíše přiklání k umožnění vzniku dobrovolného systému zálohování v režii producentů a nikoli stanovení povinného zálohování.

Rázná opatření pro omezení produkce plastů přichází až ze strany Evropské unie. Nejprve šlo o omezení jednorázových plastových nákupních tašek (v ČR zavedeno v roce 2017) a v roce 2019 byla schválena směrnice o omezení jednorázových plastů, která se má promítnout do samostatného zákona s účinností od poloviny roku 2021. Ministerstvo životního prostředí ještě během debat o omezení jednorázových plastů v EU spustilo kampaň #dostbyloplastu. Vede úřady, firmy a všechny s odpovědným přístupem k životnímu prostředí k dobrovolnému snižování vzniku zbytečného plastového odpadu.

# ŘEŠENÍ ZE ŠPATNÉHO KONCE

Různých dohod a iniciativ k řešení plastové krize není nedostatek. Téměř všechny se ale zabývají jen likvidací odpadu; nejsou dobře koordinované a zbavují odpovědnosti samotné výrobce plastů.

**S**nahy regulovat výrobu plastů a nakládání s odpady vzniklými na konci používání výrobku existují na různých úrovních. Všechny tyto pokusy nicméně mají jedno společné: nejsou příliš účinné. To je částečně způsobeno situací, kdy sice existuje množství závazných mezinárodních dohod i iniciativ s dobrovolnou účastí, ty však vznikly nezávisle na sobě a nejsou koordinované. Druhým důvodem je fakt, že většina v současnosti platných dohod zužuje problém plastů na problém odpadu. Proto nejsou schopny obsáhnout všechny souvislosti a dopady plastové krize.

Příkladem je spousta. V 70. letech 20. století byla schválena Mezinárodní úmluva o prevenci znečištění z lodí (MARPOL), která měla zabránit odhazování odpadu do oceánů. Vypouštění odpadků do moře reguluje také Úmluva Organizace spojených národů o mořském právu (UNCLOS). Zároveň existuje 18 různých regionálních úmluv, které se týkají dvanácti moří: některé se zabývají mořskými zdroji plastového odpadu, jiné suchozemskými a další oběma typy. Jiná dohoda, Stockholmská úmluva o persistentních organických polutantech, zakazuje přidávání některých

škodlivých chemikálií, například změkčovadel. Některé z mezinárodních úmluv jsou ambiciózní, mají však tak úzké zaměření, že nemohou být zcela efektivní.

Některé novější dohody už se snaží o komplexnější přístup ke znečištění moří. Formulace použité v akčních plánech skupin G7 a G20 ohledně znečištění moří škodlivinami a odpadky a rezoluce třetího zasedání Environmentálního shromáždění OSN (UNEA-3) v prosinci 2017 přinejmenším vypadají, že existuje velký tlak na to, aby se začalo jednat. Žádná z těchto dohod však není pro signatáře závazná.

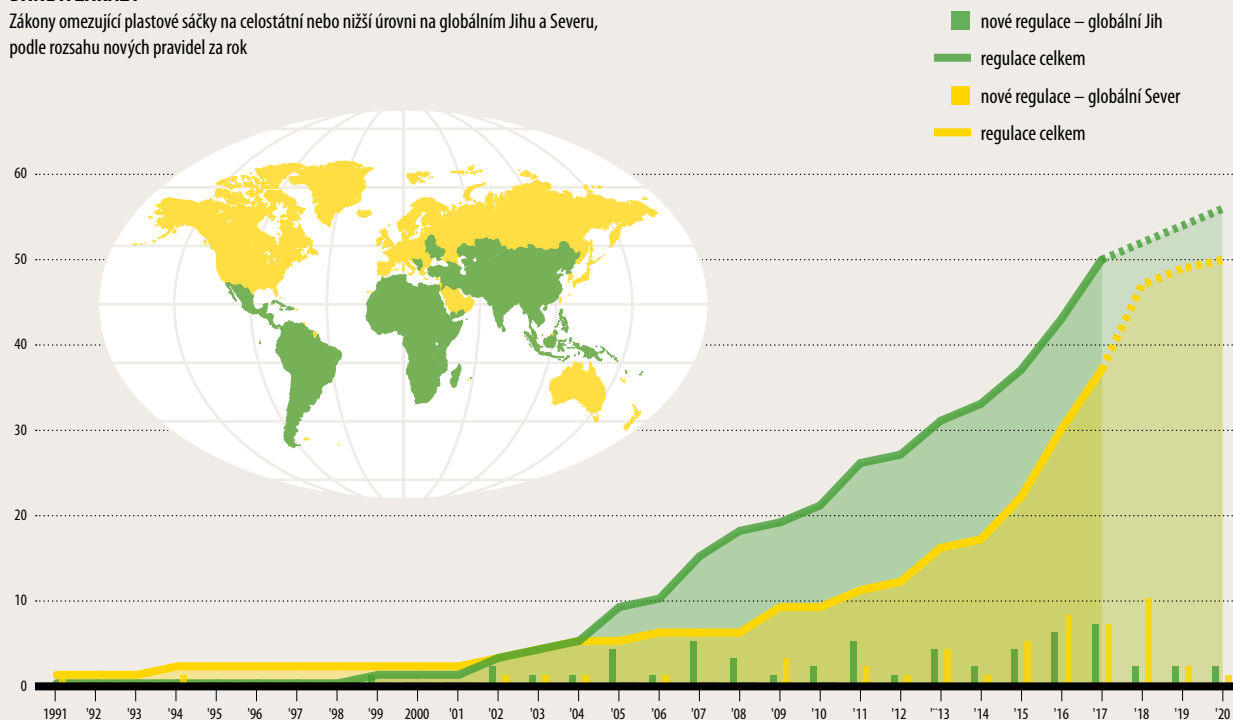
K pokroku přesto dochází, byť pomalu. V březnu 2019 byl na zasedání UNEA-4 rezolucí ustanoven vznik expertní skupiny, která v současnosti již vypracovává různé akční varianty. Výsledkem by mohla být závazná mezinárodní úmluva o plastech. Tím by se globální cíle směřující ke snížení spotřeby plastů ukotvily v mezinárodním právu a země, které by nedělaly pro dosažení těchto cílů dost, by mohly být hnány k odpovědnosti.

V květnu 2019 přijali účastníci Basilejské úmluvy o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování přísnější regulace plastového odpadu. Byla zavedena nová klasifikace, která má zajistit, aby nebezpečný a kontaminovaný odpad bylo možné přepravovat pouze se souhlasem obou zemí, tedy vývozce i dovozce. Mělo by tak být obtížnější se odpadu prostě zbavit v zemích s méně striktní environmentální ochranou.

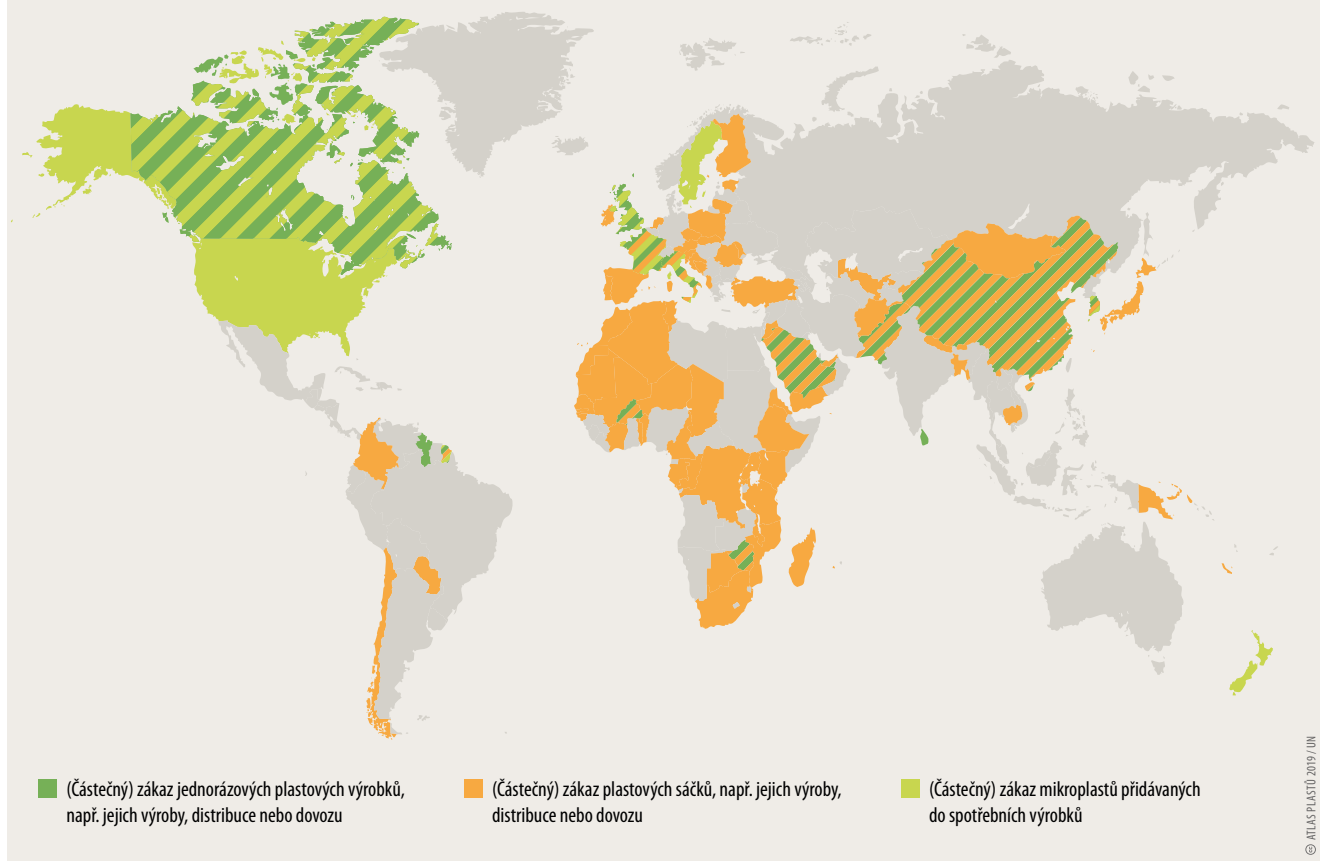
Německo a Dánsko uvalily daně na plastové sáčky v raných 90. letech 20. století. Od roku 2004 vedou v zavádění omezení země globálního Jihu.

## DANĚ A ZÁKAZY

Zákony omezující plastové sáčky na celostátní nebo nižší úrovni na globálním Jihu a Severu, podle rozsahu nových pravidel za rok







V lednu 2018 Evropská komise předložila návrh strategie identifikující tři hlavní problematické oblasti. Zprvé je to nízká míra recyklace a opětovného využití, zadrhué unikání plastů do životního prostředí a zatřetí emise oxidu uhličitého z výroby plastů. Hlavním cílem této strategie je, aby do roku 2030 byly všechny plastové obaly stoprocentně recyklovatelné. V prosinci 2018 Evropská rada, Parlament a Komise, tedy tři hlavní rozhodovací orgány EU, iniciovaly vznik zákona zakazujícího různé typy jednorázových plastových výrobků, jako jsou brčka a plastové přístroje. Dohodly se i na řadě dalších opatření, například na minimálním obsahu 25 % recyklovaných materiálů v PET lahvích, který začne platit od roku 2025. Odklon od plastových výrobků na jedno použití je tu zvláště důležitý. Evropská unie patří spolu s USA, Japonskem a Čínou k největším producentům plastového odpadu.

Národní vlády se dlouhodobě soustředily především na problematiku sběru a recyklace plastového odpadu. Právě toho se týká koncept „rozšířené odpovědnosti výrobců“. Od roku 1991 musí němečtí výrobci obalů financovat sběr a recyklaci odpadních obalů, a to prostřednictvím programu „Grüner Punkt“ („Zelený bod“). Symbol natištěný na každém kusu obalu zákazníka informuje pouze o tom, že za obal byl zaplacen poplatek systému zeleného bodu (v ČR systému Eko-kom).

Stále více zemí se pomocí předpisů a zákazů snaží snížit spotřebu předmětů, jako jsou plastové sáčky a tašky. Tato pravidla jsou ale většinou velmi úzce vymezená. Buď určují tloušťku materiálu, z něž je sáček vyroben – takže zákaz

Opatření se velmi liší: v Severní Americe jsou regulovány mikroplasty, zatímco řada zemí v Africe a Asii zakázala plastové sáčky.

platí jen pro některé druhy sáčků – nebo na tašky uvalují poplatky. Úplnější zákazy plastových sáčků najdeme jen v některých zemích globálního Jihu, kde jsou vlády pod silnějším tlakem kvůli tomu, že plastové sáčky ucpávají odvodňovací systémy a kanalizaci – to je velmi častý problém například v Indii nebo Bangladéši. Pokud nicméně neexistují levné a praktické alternativy, hrozí, že se rozvine černý trh s plastovými sáčky.

Řada zemí se již pokusila regulovat mikroplasty v kosmetice či používání jednorázových předmětů, jako jsou polystyrenové krabičky a plastové přístroje. Několik průkopnických států jako Kostarika nebo Indie se snaží jednorázové plasty zakázat úplně.

Žádné z těchto opatření se ale nedotýká podstaty problému. Téměř všechny regulace cílí na konec řetězce, kde se odpad likviduje, a břímě odpovědnosti kladou na spotřebitele. Existuje jen velmi málo závazných pravidel, která by nutila výrobce omezit produkci plastových výrobků nebo vyvíjet snáze recyklovatelné zboží. V současnosti platná pravidla nepodchycují velkou část plastů, respektive mikroplastů, které se dostávají do životního prostředí. Jedním takovým příkladem je otěr automobilových pneumatik: ten je podle odhadů odpovědný za třetinu všech emisí mikroplastů v Německu.

# JAK HNUTÍ PRO ŽIVOT BEZ PLASTŮ OBNAŽUJE OBRY

Globální občanské hnutí Break Free From Plastic („Osvobodme se od plastů“) usiluje o to, aby znečišťování plasty skončilo jednou provždy. Hnutí vyvíjí tlak na korporace prostřednictvím veřejných odhalení a volání po transparentnosti.

**Z**kuste si zajít do nejbližšího obchůdku a koupit si něco na svačinu nebo k pití. S největší pravděpodobností to bude zabalené v plastové nádobě nebo obalu – který pak musíte nějak zlikvidovat. To samé platí u velmi široké škály spotřebního zboží. Ať už jde o drobnosti nebo něco velkého, je velmi obtížné nakoupit, aniž by člověk přinesl domů haldy plastových obalů, které skončí v koši. Přesto jsou z plastové krize viněni spotřebitelé. Nové hnutí ukazuje, kde je ve skutečnosti chyba: totiž na straně globálního průmyslu, který plasty vyrábí a využívá.

Průmysl řadu desetiletí dokázal plastové znečištění vyobrazovat jako problém zahazování a likvidace odpadků. Toto vnímání je propagováno po celém světě a vlády i veřejnost jej nekriticky přijímají. To korporacím dovoluje chrlit jednorázové plastové výrobky a obaly, svalovat vinu za plastový odpad na spotřebitele a odpovědnost za zpracování odpadních materiálů házet na místní úřady.

Grassrootové a environmentální organizace po celém světě se ale začaly sdružovat a společně odhalovat a konfrontovat plastový průmysl. Globální hnutí Break Free From Plastic („Osvobodme se od plastů“, BFFP) od svého vzniku v roce 2016 sdružilo již přes 1500 organizací a tisíce podporovatelů ze šesti kontinentů. Organizace usiluje o konec plastového znečištění cestou masivního omezení produkce a používání

plastů na fosilní bázi. Tyto skupiny ukazují systémovost plastové krize, a tím se staví na odpor plastovému průmyslu; volají po transparentnosti, odpovědnosti a činech.

BFFP je první hnutí sdružující pod jedním praporem a společnou vizí organizace z celého světa, které se zabývají různými fázemi životního cyklu plastů. Cílem je dosáhnout zásadní změny: eliminovat znečišťování v celém hodnotovém řetězci, zaměřit se na prevenci místo na řešení následků a prosazovat trvalá řešení.

To je obrovská výzva. Na výrobě, distribuci a likvidaci plastů se podílí množství firem, které patří mezi největší na světě, včetně ropných gigantů jako ExxonMobil, Chevron, Shell a Total, chemických firem jako DowDuPont, BASF, SABIC či Formosa Plastics, kolosů produkce spotřebního zboží jako Procter & Gamble, Unilever, Nestlé, Coca-Cola a PepsiCo a firmy na zpracování odpadu jako SUEZ nebo Veolia. Většina těchto firem, ne-li všechny, se tlaku na snížení výroby plastů brání: kdyby toto volání vyslyšely, znamenalo by to pro ně zhoršení velmi optimistické předpokládané míry růstu, překopání zavedených obchodních praktik spoléhajících na jednorázové plasty a přijetí nižších zisků. Místo toho se tyto firmy snaží ubránit přední místo jednorázových plastů v běžném životě.

BFFP konfrontuje plastový průmysl na čtyřech frontách. Zprv vyvíjí tlak na korporace, aby výrazně snížily výrobu a využívání jednorázových plastů. Zadruhé rozkrývá umělé narativy kolem plastů a odhaluje pravou tvář průmyslu. Zatřetí podporuje směřování měst k zero waste, především v Asii. A začtvrté dál rozvíjí a posiluje hnutí za svět bez plastů.

V rámci „auditů značek“ v roce 2019 sesbíralo hnutí Break Free From Plastic na nejrůznějších místech po celém světě celkem 476 423 kusů plastového odpadu.

## DESET NEJVĚTŠÍCH ZDROJŮ

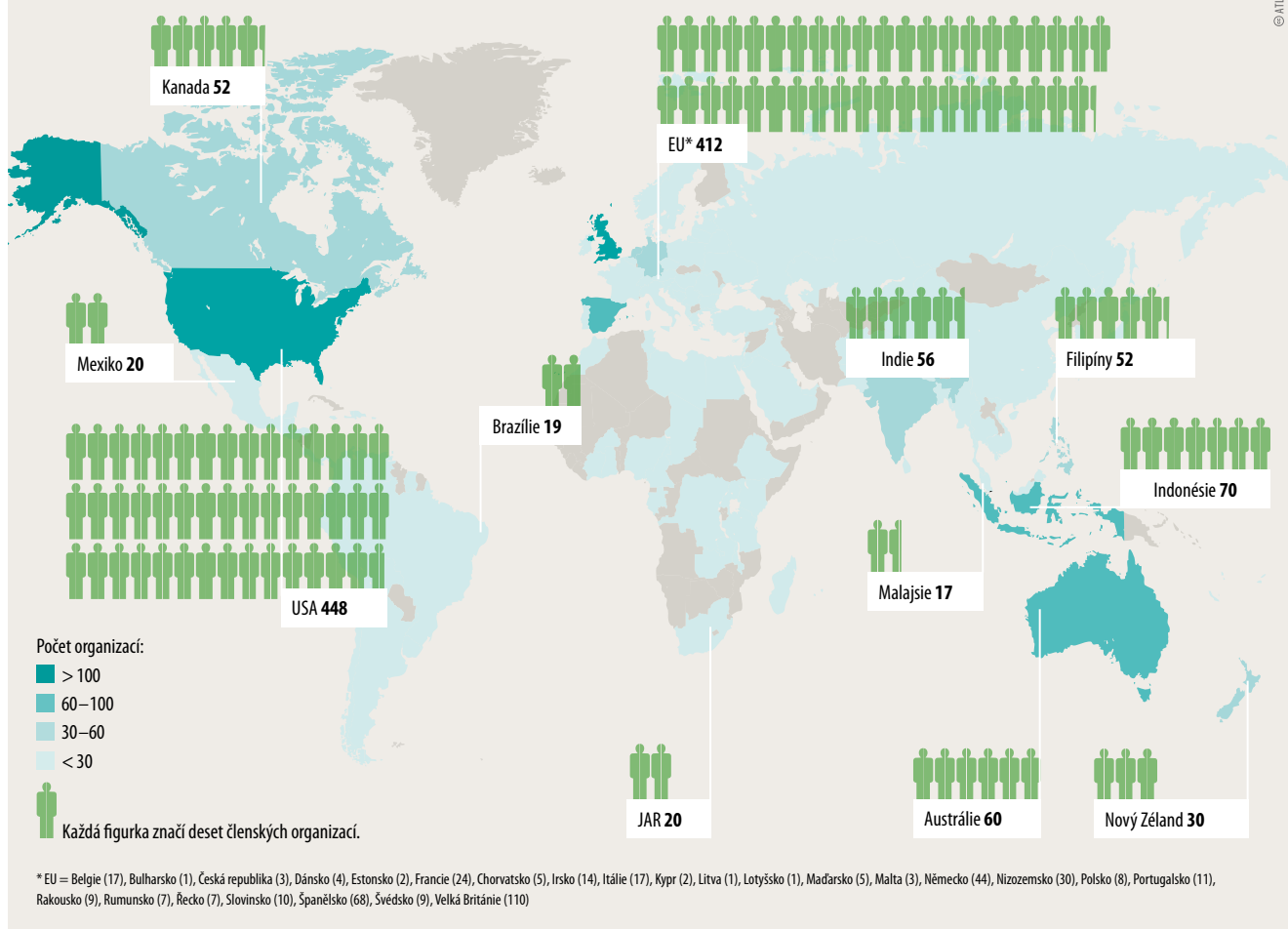
Výsledky 484 „auditů značek“ (sčítání odpadků), podle počtu kusů plastového odpadu a zemí, kde byly nalezeny (2019)



## MAPA ODBOJE

Země a regiony s nejvyšším počtem členských organizací hnutí Break Free From Plastic

© ATLAS PLASTŮ 2019 / BFFP



Členy hnutí Break Free From Plastic je přes 1500 organizací z celého světa. Většina z nich je v Severní Americe, Evropě a jihovýchodní Asii.

BFFP bojuje za to, aby výrobci, kteří odpovědnost za znečišťování svalují na spotřebitele, změnili přístup. BFFP a partnerské organizace provádějí „audity značek“ neboli sběr odpadu a jeho třídění podle značky, z níž pochází. Od roku 2017 už byla provedena řada takových auditů v Asii, Evropě, Africe, Severní a Jižní Americe i Austrálii; pojem „značkový odpad“ vešel v obecnou známost a výrobci spotřebního zboží se octli v defenzivě. Když se jejich značka přímo spojila s odpady, četné nadnárodní korporace začaly přicházet s plány na eliminaci některých problematických výrobků a navyšování sběru a recyklace svých obalů. To jsou skutečně kroky vpřed, zdaleka však nestačí na to, aby došlo k tak dramatickému poklesu v produkci plastů na jedno použití, jakého je nutno dosáhnout.

Audity značek zviditelňují problematické a zbytečné chrlení plastů. Ukazují tak, kdo znečištění ve skutečnosti způsobuje, a nabourávají průmyslem propagovaný mýtus o tom, že na vině jsou spotřebitelé a systémy nakládání s odpady, především v chudých asijských zemích.

Audity značek kromě kritiky také pomáhají s řešením problému. Několik členských organizací BFFP v Asii spolupracuje s městy, která data z auditů využívají k budování odpadních systémů přátelských k životnímu prostředí i místním obyvatelům. Nejméně 26 místních samospráv v regionu se již pod vlajkou BFFP zavázalo stát se „zero waste městy“. Členové BFFP v Evropě a USA prošlapali cestu převratným

změnám v legislativě, které jdou proti kultuře jednorázových výrobků, propagované plastovým průmyslem.

V reakci na rostoucí tlak v lednu 2019 vznikla v průmyslu „Aliance za konec plastového odpadu“. Třicítka zakládajících firem se zavázala investovat 1,5 miliardy USD do infrastruktury nakládání s odpadem a jeho likvidace, především v Asii. Tytéž společnosti ale do roku 2030 investují přes 89,3 miliardy dolarů do rozšiřování produkce plastů, čímž výrobu založenou na fosilních surovinách ještě více upevní.

Je nutné hnutí dále budovat a posilovat, aby bylo schopné obřím nadnárodním korporacím účinně čelit. Organizace je poměrně nová, její členská základna a dosah však organicky rostou; hnutí postupně rozsévá síť odporu proti cílům plastového průmyslu, a pomáhá tak světu na cestě k budoucnosti bez zamoření plasty.

# ZASTAVIT PROBLÉM PŘÍMO U ZDROJE

Recyklace sama o sobě nemůže plastovou krizi vyřešit. Potřebujeme nové nápady, které budou řešit kořeny problému. Jedno rostoucí hnutí ukazuje, jak to může fungovat. A několik průkopnických měst už prosekává cestu vpřed.

**V** posledních letech se objevilo hnutí s názvem „Zero Waste“ – „Bez odpadu“. Jeho cílem je zastavit proud odpadu hned u zdroje, tedy dosáhnout stavu, kdy se zboží, obaly a všechny materiály budou vyrábět, používat a recyklovat zodpovědně. Nebude se pálit žádný odpad. Do půdy, vody a ovzduší nebudou unikat jedovaté látky. Jednotlivé komunity, vizionářští politici a průkopnickí podnikatelé ukazují, že je možné se zdroji nakládat efektivně, udržovat zdravé životní prostředí, spotřebovávat produkty udržitelně a přitom ještě vytvářet lokální pracovní příležitosti.

V Evropě již strategie zero waste přijalo téměř 400 obcí a také ve zbytku světa takových obcí přibývá. Tyto strate-

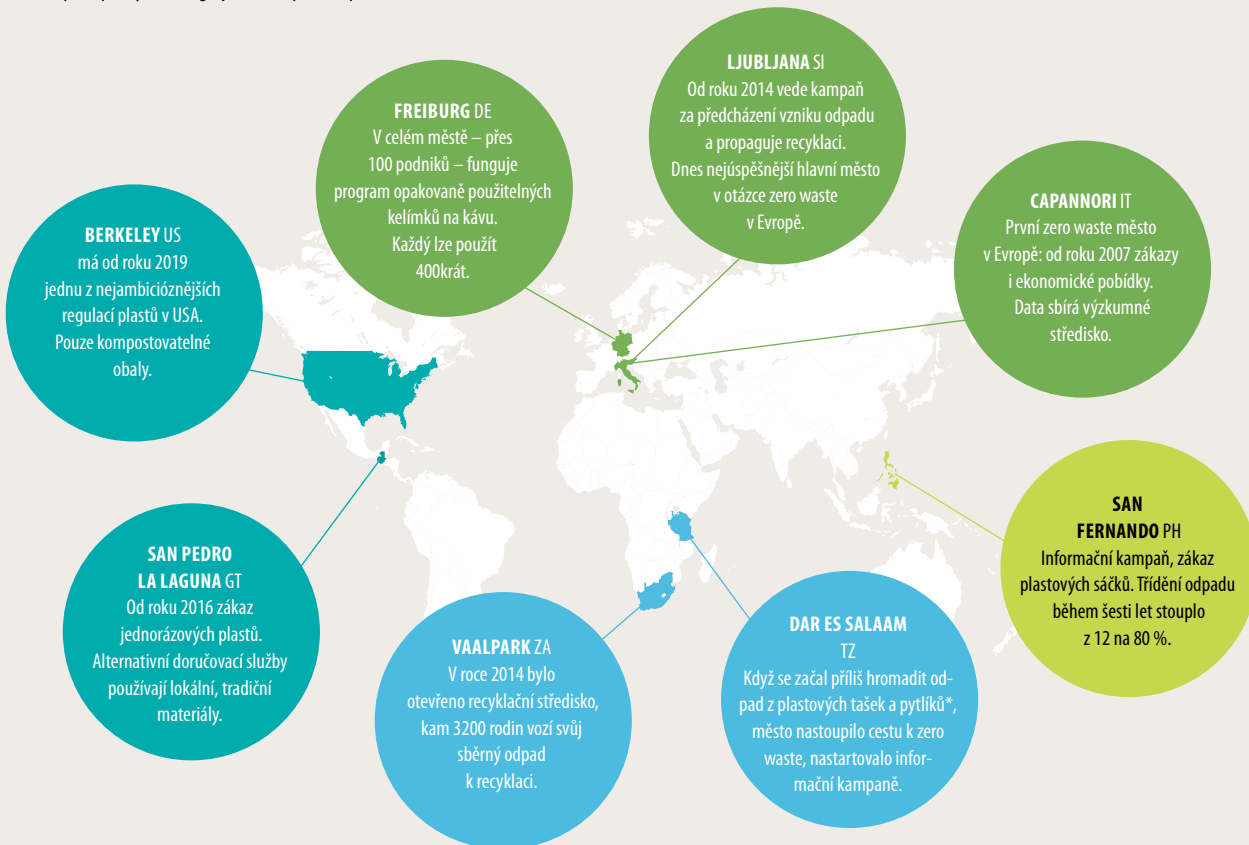
gie jim mají pomoci postupně se zbavit odpadu – ne jeho pálením nebo svozem na skládky, ale vytvořením systémů, které odpad vůbec neprodukují. Boj proti plastovému odpadu totiž začíná u jeho zdroje: je třeba přestat vyrábět jednorázové plasty a zavést jiné způsoby distribuce a doručování. Také je třeba pracovat s tím, že obecně roste zájem o „zero waste“ životní styl.

Město Capannori v severním Toskánsku se v roce 2007 stalo prvním evropským městem, které přijalo zero waste strategii – dalo si za cíl do roku 2020 neodesílat k likvidaci žádný odpad. Místní úřady k problému přistoupily komplexně: snaží se o maximální opětovné využití materiálů tím, že různé druhy sbírají odděleně a zároveň poskytují ekonomické pobídky ke snižování množství odpadu u zdroje. Další aktivity cílí na redukci zbytkového odpadu. Město například otevřelo bezobalové obchody,

Koncepce zero waste se šíří po celém světě. V některých místech úřady proti plastové krizi bojují už od začátku nového tisíciletí.

## PROTIPOVODŇOVÉ ZÁTARASY: POKROK CESTOU ZERO WASTE

Přehled průkopnických strategií, jak zarazit příval odpadků



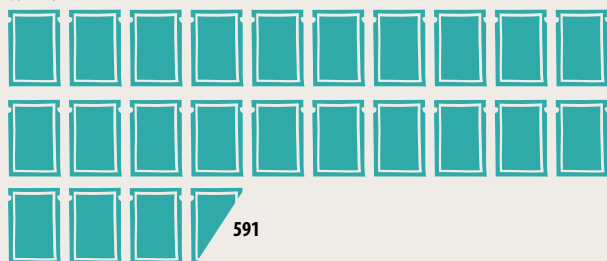
DE = Německo, SI = Slovinsko, IT = Itálie, US = Spojené státy, PH = Filipíny, GT = Guatemala, ZA = Jižní Afrika, TZ = Tanzanie  
\*Malá balení šamponu, kečupu nebo třeba prachového gelu, velmi běžná především v Asii.

## JAK MĚSTO SAN FERNANDO BOJUJE S ODPADKY

Přibližný počet plastových výrobků na osobu a rok (2014)

1 = 25

pytlíčky\*



nákupní tašky



mikrotenové sáčky\*\*

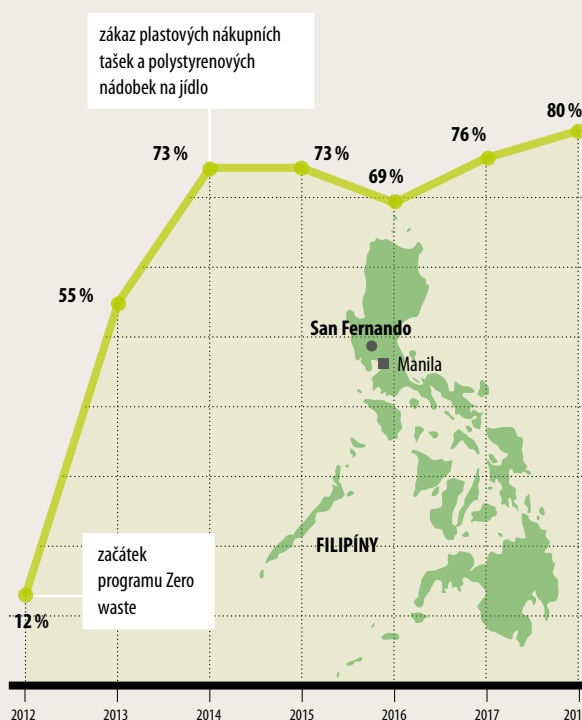


jednorázové plenky



\*Malá balení šamponu, kečupu nebo třeba pracího gelu, velmi běžná především v Asii.

změny v míře třídění odpadu v letech 2012–2018



© ATLAS PLASTŮ 2019 / GAIA

kteřé prodávají lokálně vyprodukované zboží, a postavilo veřejná pítka, aby snížilo potřebu balené vody. Také rozběhlo recyklační středisko, kam obyvatelé nosí nepotřebné oblečení, boty a hračky – tyto předměty se opraví a levně odprodají nízkopříjmovým obyvatelům. Město také dotuje prátelné plenky a organizuje zero waste výzvy, které občanům pomáhají se s iniciativami sžít a naučit se nové zvyky.

Výsledky jsou impozantní. Za deset let, od roku 2004 do roku 2013, kleslo množství odpadu produkovaného v Capannori o 39 %, z 1,92 na 1,18 kg odpadu na osobu a den. Množství zbytkového odpadu kleslo dokonce z ročních 340 kg na osobu v roce 2006 na pouhých 146 kg za rok 2011: to je pokles o 57 %. Průměrný Dán v tomtéž roce vyhodil 409 kg odpadu a průměrný Čech 292 kg.

Pokud jde o rozvojový svět, rozšíření takového přístupu bude klíčem ke spravedlivému přechodu na bezplastové hospodářství. Jeden příklad za všechny: město San Fernando na Filipínách v roce 2018 dokázalo díky práci recyklačního družstva odklonit 80 % odpadu ze skládek.

Město přijalo i řadu dalších opatření, která mají snížit jeho plastovou stopu. Zakázalo plastové nákupní tašky, což se týká 9000 obchodů. Dále uvalilo poplatky na jednorázové obaly a zároveň zajistilo dostupnost jiných možností. Díky vytrvalé snaze svůj přístup občanům vysvětlovat – skrze informační kampaně od domu k domu, pravidelný rozhlasový pořad, jednání s obchodními organizacemi a individuální setkávání například se zástupci nákupních středisek, která produkují velké množství odpadu – se městu podařilo dosáhnout 85 % míry dodržování pravidel.

Město San Fernando spočítalo odpad, který denně produkovalo, a na základě těchto dat navrhlo vlastní program zero waste. Ten zahrnuje všechno, od snižování množství odpadu po lepší třídění.

Prospělo to i financím města. Roční výdaje za odvoz odpadu na skládku, která je asi 40 km daleko, klesly o 82 %. Za uspořené peníze město najalo další pracovníky v sektoru nakládání s odpady a vylepšilo odpadní infrastrukturu.

Města Capannori a San Fernando ukazují, že cesta k zero waste si vyžaduje „tvrdá“ i „měkká“ opatření. „Tvrdá“ opatření se týkají různých aspektů samotného systému nakládání s odpady, jako je systém sběru biologického odpadu, oddělený sběr různých druhů materiálů, decentralizované a technologicky jednoduché modely, ekonomické pobídky, zákazy určitých materiálů a předpisy i praktické kroky směřující k minimalizaci odpadu. „Měkká“ opatření pak znamenají zapojení občanů i firem do všech fází procesu. To napomáhá vzniku nových podnikatelských modelů a zároveň vytváří úspory, které je pak možné investovat zpátky do komunity.

Plasty jsou všudypřítomné, a tak by bylo nerealistické doufat v nalezení zázračného řešení plastové krize; nutný je komplexní přístup. Jakmile k tomuto dojdeme, spustí se samohybný cyklus. Když lidé na sociální síti nahrávají fotky ovoce a zeleniny zabalené v plastových fóliích a označují je hashtagem #DesnudaLaFruta (španělsky „SvlíkníOvoce“), propagují tím novou, bezplastovou normu. Inovativní podnikatelé pak podobné způsoby zero waste spotřeby pomáhají dostat do hlavního proudu. Stačí jen začít zpochybňovat některé věci, které jsme si zvykli považovat za normální.



## 10–11 HISTORIE

### PRŮLOM O TŘECH PÍSMENECH

Alexandra Caterbow a Olga Speranskaya

**str. 10–11:** Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, Munich 2017; Falbe, J.; Regitz, M. (eds): Römp Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1999

**str. 11:** Yeo, Jayven et al.: Recent advances in the development of biodegradable PHB-based toughening materials: Approaches, advantages and applications. ResearchGate 1. 11. 2017, <https://bit.ly/2kD0ErE>

## 12–13 KULTURA VYHAZOVÁNÍ

### PROČ SE SVĚT BRODÍ V ODPADČÍCH

Camille Duran

**str. 12:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019, <https://bit.ly/2qqLhW6>

**str. 13 nahoře:** Ellen MacArthur Foundation: New plastics economy global commitment report, 13. 3. 2019, <https://bit.ly/2T7QZ7w>

**str. 13 dole:** Statista. Das Statistik-Portal. „So viel Plastikmüll verursachen die EU-Bürger“, 20. 12. 2018, <https://bit.ly/2J7Hh53>

## 14–15 VYUŽITÍ

### POŽEHNÁNÍ I PROKLETÍ

Alexandra Caterbow a Olga Speranskaya

**str. 14 dole:** United Nations Environment Programme: Single-use plastics. A roadmap for sustainability, 2018, str. 4, <https://bit.ly/2LtehRN>; Statista. Das Statistik-Portal: Weltbevölkerung nach Kontinenten Mitte des Jahres 2018, <https://bit.ly/2IN9aiH>

**str. 15 nahoře:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019, <https://bit.ly/2qqLhW6>

**str. 15 dole:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019, <https://bit.ly/2qqLhW6>

## 16–17 ZDRAVÍ

### CHEMIE JÍDLA

Ulrike Kallee, David Azoulay a Manuel Fernandez

**str. 16:** Health and Environment Alliance (HEAL): Infographic: Low doses matter, 13. 3. 2019, <https://bit.ly/2ZuwBBS>

**str. 17:** Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet, 19. 2. 2019, str. 8, <https://bit.ly/2TYZrXT>

## 18–19 GENDER

### PŘÍLIŠ VYSTAVENÉ ŽENY

Johanna Hausmann

**str. 18:** DocPlayer: Comparative life cycle assessment of sanitary pads and tampons, 22. 5. 2006, str. 6, <https://bit.ly/2YkGnWa>

**str. 19 nahoře:** Women's Environmental Network (WEN), <https://bit.ly/2jzyasG>; výpočty: Lynn, H. (WEN)

**str. 19 dole:** ClearviewIP, Femtech & IP, 20. 3. 2018, obr. 4, <https://bit.ly/2HcLS8l>

## 20–21 JÍDLA

### ŠŤAVNATÁ SOUSTA

Christine Chemnitz a Christian Rehmer

**str. 20:** Piehl, S. et al.: Identification and quantification of macro- and microplastics on an agricultural farmland. In: Nature: Scientific reports, 18. 12. 2018, obr. 2, 3, <https://go.nature.com/2VDIwLK>

**str. 21 nahoře:** Mason, Sherri A. et al.: Synthetic polymer contamination in bottled water. Fredonia State University of New York/Orb Media, <https://bit.ly/2pdRNf2>

**str. 21 dole:** Nizzetto, L.; Futter, M.; Langaas, S.: Are agricultural soils dumps for microplastics of urban origin? In: ACS Publications/Environmental Science and Technology, 29. 9. 2016, obr. 1, <https://bit.ly/2YhgNRC>

## 22–23 ODĚVY

### ZAČÍNÁ TOHO BÝT MOC

Alexandra Caterbow a Olga Speranskaya

**str. 22:** Frommeyer, B.; von Gehlen, K.; Koch, J.; Schmiemann, L.; Schewe, G.: Kunststoffverpackungen in der textilen Lieferkette – Forschungsbericht der Forschungsstelle für allgemeine und textile Marktwirtschaft der Universität Münster, 2019, str. 8, <https://bit.ly/2sRtV5H>

**str. 23:** Kirchhain, R.; Olivetti, T.; Miller, T.R.; Greene, S.: Sustainable apparel materials, MIT Material Systems Laboratory, Cambridge, 22. 9. 2015, str. 16–17, <https://bit.ly/2Vt2fBF>; World Resource Institute: The apparel industry's environmental impact in 6 graphics, <https://bit.ly/2xLX4ii>

## 24–25 TURISMUS

### ODVRÁTÍME TORNÁDO ODPADU?

Camille Duran

**str. 24:** Zero Waste Europe. The story of Sardinia. Case study 10, str. 6, <https://bit.ly/2Vqotnz>

**str. 25:** European Commission. JRC Technical Reports. Marine beach litter in Europe – Top items. A short draft summary, 2016, str. 2, <https://bit.ly/2UWfyt5>

## 26–27 KLIMATICKÁ ZMĚNA

### KE KLIMATU (NE)PŘÁTELSKÉ PLASTY

Steven Feit a Carroll Muffett

**str. 26:** International Panel on Climate Change (IPCC): Special report: Global warming of 1.5 °C, <https://bit.ly/2zKhct1>; Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet, 2019, <https://bit.ly/2PWBmzP>

**str. 27 nahoře:** Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet, 2019, <https://bit.ly/2PWBmzP>

**str. 27 dole:** American Chemistry Council: US chemical industry investment linked to shale gas reaches \$200 billion, 11. 9. 2018, <https://bit.ly/2NjYPNg>

## 28–29 VODA

### PLAVEME V TOM?

Nadja Ziebarth, Dorothea Seeger a Marcus Eriksen

**str. 28:** Van Franeker, J.A.: Fulmar Litter EcoQO monitoring in the Netherlands – Update 2014. IMARES Report C123/15. IMARES, Texel, 2015, <https://bit.ly/2WzMTYr>

**str. 29 nahoře:** Lebreton, L. et al.: Plastic pollution in the world's oceans. More than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea, <https://bit.ly/2INNGHy>  
**str. 29 dole:** Nature: Scientific Reports. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, 22 Mar 2018, obr. 3, <https://go.nature.com/2GgMpl9>; Statistische Ämter der Länder und des Bundes. Gemeinsames Statistik-Portal. Fläche und Bevölkerung nach Ländern, 26. 1. 2014, <https://bit.ly/2JlpRRR>

### 30–31 KORPORACE OBVIŇOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ

Jane Patton

**str. 30:** Romer, Jennifer: Shades of preemption, 16. 8. 2019, <https://bit.ly/2kD82TU>  
**str. 31 nahoře:** Food and Water Europe Issue Brief: The trans-Atlantic plastics pipeline. How Pennsylvania's fracking boom crosses the Atlantic, květen 2017, str. 4, <https://bit.ly/2tPASC5>  
**str. 31 dole:** Polymer properties database. Crow's top 10 plastics and resins manufacturers, 2018, <https://bit.ly/2WY7Zqd>

### 32–33 BOHATSTVÍ DÍTĚ GLOBALIZOVANÉHO OBCHODU

Camille Duran

**str. 32:** Umweltbundesamt: Aufkommen und Verwertung von Plastikabfällen in Deutschland in 2016, Texte 58/2018, str. 52, <https://bit.ly/2OkYR4G>  
**str. 33:** World Bank: What a waste: An updated look into the future of solid waste management, 20. 9. 2018, str. 7, str. 19 ad., <https://bit.ly/2QP7rKe>

### 34–35 „BIOPLASTY“ NAHRADIT ROPU KUKUŘICÍ NENÍ ŘEŠENÍ

Christoph Lauwigi

**str. 34:** European Bioplastics. Report: Bioplastics market data 2018, str. 3-4, <https://bit.ly/2VbBe0C>  
**str. 35:** Biopolymers – Facts and statistics 2018. Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use. Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB) 2018, str. 9, <https://bit.ly/2PXfNzq>; Hauptmann, M.: Neue Einsatzpotentiale naturfaserbasierter Materialien in der Konsumgüterproduktion durch die technologische Entwicklung des Ziehverfahrens am Beispiel der Verpackung. Habilitationsschrift, TU Dresden, 6. 2. 2017, str. 26, <https://bit.ly/2JzGIA9>; Bundesumweltamt: Untersuchungen der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, 52/2012, str. 45, <https://bit.ly/2VqfjaH>; Zero Waste Europe infographics: Why “bioplastics” won't solve plastic pollution, 2018, <https://bit.ly/2uD1SE3>

### 36–37 ZPRACOVÁNÍ ODPADU RECYKLACE NÁS Z PLASTOVÉ KRIZE NEVYTÁHNE

Doun Moun a Chris Flood

**str. 36:** United States Environmental Protection Agency: Advancing sustainable materials management: 2015 tables and figures, červenec 2015, tabulky 1–4, <https://bit.ly/2KGqNyj>  
**str. 37 nahoře:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019, <https://bit.ly/2qqLhW6>  
**str. 37 dole:** Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): BUND-Hintergrund. Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz, 6. 8. 2015, str. 33, <https://bit.ly/2Ha2CYU>

### 38–39 VÝVOZ ODPADU SKLÁDKA UZAVŘENA

Claire Arkin

**str. 38–39 nahoře a dole:** Greenpeace: Data from the global plastics waste trade 2016–2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23. 4. 2019, <https://bit.ly/2J2BuNx>

### 40–41 PLASTY V ČESKÉ REPUBLICCE

Ivo Kropáček

**str. 40 dole:** Vörös, F.: Současnost a budoucnost výroby plastů, TVIP 2014, <https://bit.ly/2YtxHip>; Statistická ročenka životního prostředí ČR 2018; Rod, A., Peterka, P.: Chemická recyklace plastů, <https://bit.ly/3j6d57>  
**str. 41 nahoře:** Množství obalových odpadů, které vznikly v České republice a byly materiálově využity nebo spáleny ve spalovnách odpadů s energetickým využitím, <https://bit.ly/2YwaSLf>; Směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech  
**str. 41 dole:** [www.zalohujeme.cz](http://www.zalohujeme.cz)  
[www.dostbyloplastu.cz](http://www.dostbyloplastu.cz)

### 42–43 REGULACE ŘEŠENÍ ZE ŠPATNÉHO KONCE

Linda Mederake, Stephan Gürtler a Doris Knoblauch

**str. 42:** Knoblauch, D., Mederake, L., Stein, U.: Developing countries in the lead—What drives the diffusion of plastic bag policies?, 27. 4. 2018, <https://bit.ly/2kscQvo>  
**str. 43:** UN Environment, Legal limits on single-use plastics and microplastics: A global review of national laws and regulations, Key findings, 11. 12. 2018, <https://bit.ly/2PUAGuL>

### 44–45 OBČANSKÁ SPOLEČNOST JAK HNUTÍ PRO ŽIVOT BEZ PLASTŮ OBNAŽUJE OBRY

Von Hernandez a Leo Guerrero

**str. 44:** Break Free From Plastic: Branded. In search of the world's top corporate plastic producers, 2018, str. 29, <https://bit.ly/2RoYEif>  
**str. 45:** Data organizace Break Free From Plastic, 2019

### 46–47 ZERO WASTE ZASTAVIT PROBLÉM PŘÍMO U ZDROJE

Esra Tat

**str. 46:** výzkum Zero Waste Europe, Brussels  
**str. 47:** Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA): Plastics exposed: How waste assessments and brand audits are helping Philippine cities fight plastic pollution, březen 2019, str. 25, 31, <https://bit.ly/2Jh9sy1>

Data ze všech internetových zdrojů pocházejí nejpozději z května 2019.  
Atlas plastů je ke stažení ve formátu PDF na adrese uvedené v tiráži.

## HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG

Napomáhat rozvoji demokracie a prosazování lidských práv, podnikat kroky proti ničení globálního ekosystému, podporovat rovnost mezi ženami a muži, zajišťovat mír předcházením konfliktů v oblastech krizí a chránit svobody jednotlivců proti přílišné státní a ekonomické moci – tyto cíle jsou hnací silou myšlenek a činnosti organizace Heinrich-Böll-Stiftung.

Pražská kancelář organizuje a koordinuje projekty v České republice, Maďarsku, Chorvatsku a na Slovensku. V minulosti vydala několik českých vydání „Atlasů“, například Atlas masa, Atlas uhlí, Atlas půdy či Atlas energie.

### Heinrich-Böll-Stiftung, kancelář v Praze

Jugoslávská 16, Praha 2, [cz.boell.org/cs](http://cz.boell.org/cs)



## HNUTÍ DUHA

Hnutí DUHA s úspěchem prosazuje ekologická řešení, která zajistí zdravé a čisté prostředí pro život každého z nás. Navrhujeme konkrétní opatření, jež sníží znečištění vzduchu a vody, pomohou omezit množství odpadu, chránit krajinu nebo zbavit potraviny toxických látek. Téměř 30 našich expertů pracuje na konkrétních, přínosných projektech v České republice. Podporujeme prevenci odpadu a cirkulární ekonomiku, takže naše země bude méně plýtvat surovinami. Dokážeme rozhybat politiky a úřady, jednáme s firmami a pomáháme domácnostem. V oblasti odpadů prosazujeme zero waste principy na všech úrovních. Jsme členská organizace sítě Zero Waste Europe.

Naše práce je možná pouze díky podpoře tisíců lidí, jako jste vy. Podílet se na úspěších Hnutí DUHA se můžete na [darce.hnutiduha.cz](http://darce.hnutiduha.cz).



## BREAK FREE FROM PLASTIC

Break Free From Plastic je celosvětové hnutí přinášející vizi budoucnosti bez plastového znečištění. Od jeho založení v září 2016 se k hnutí připojilo více než 1500 organizací ze všech koutů světa, jež společně požadují masivní snížení produkce jednorázových plastů a dlouhodobé řešení plastové krize. Všechny tyto organizace vycházejí z hodnot ochrany životního prostředí a sociální spravedlnosti, které motivují jejich každodenní úsilí a zároveň jsou sjednocujícími pilíři globálního hnutí.

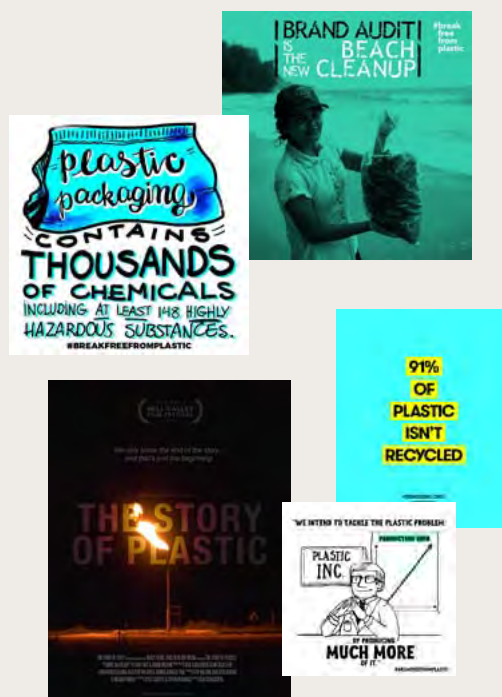
Přidejte se na [www.breakfreefromplastic.org](http://www.breakfreefromplastic.org).

Věříme ve svět, jehož půda, nebe, oceány i řeky budou překypovat životem, ne plastovým odpadem a kde vzduch, který dýcháme, voda, kterou pijeme, a potraviny, které jíme, nebudou obsahovat žádné škodliviny z plastů.

V tomto světě se budou vládní kroky řídit principy environmentální a sociální spravedlnosti, veřejného zdraví a lidských práv, nikoli požadavky elit a korporací. V takovou budoucnost věříme a společně ji budujeme.

### Break Free From Plastic

[www.breakfreefromplastic.org](http://www.breakfreefromplastic.org)





VYŠLO VE STEJNÉ EDICI

# ATLAS ENERGIE

Fakta a čísla o obnovitelných zdrojích v Evropě

2018



HEINRICH  
BÖLL  
STIFTUNG

Hnutí DUHA  
Friends of The Earth Czech Republic

# ATLAS UHLÍ

Příběhy a fakta o palivu, které změnilo svět i klima

2015



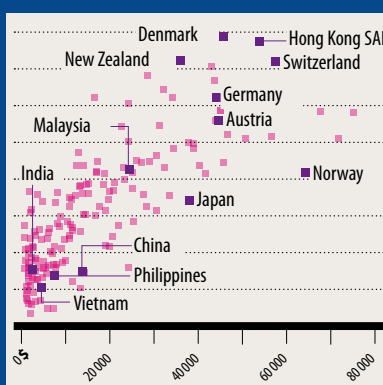
JAK SI  
OHRÍVÁME  
PLANETU

# ATLAS MASA

Příběhy a fakta o zvířatech, která jíme



HEINRICH BÖLL STIFTUNG Hnutí DUHA



Od roku 2000 bylo vyrobeno víc plastů než v předešlých 50 letech.

**POŽEHNÁNÍ I PROKLETÍ, str. 14**

Většinu plastů vyrobí jen několik velkých korporací.

**OBVIŇOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ, str. 30**

Plasty mohou spotřebovat 10–13 % uhlíkového rozpočtu země, pokud se nemá oteplít o více než 1,5 °C.

**KE KLIMATU (NE)PŘÁTELSKÉ PLASTY, str. 26**

Řada z chemikálií obsažených v plastech ovlivňuje lidské zdraví. Dopady mohou být vážné a trvalé.

**CHEMIE JÍDLA, str. 16**

Stačí jen začít zpochybňovat některé věci, které jsme si zvykli považovat za normální.

**ZASTAVIT PROBLÉM PŘÍMO U ZDROJE, str. 46**