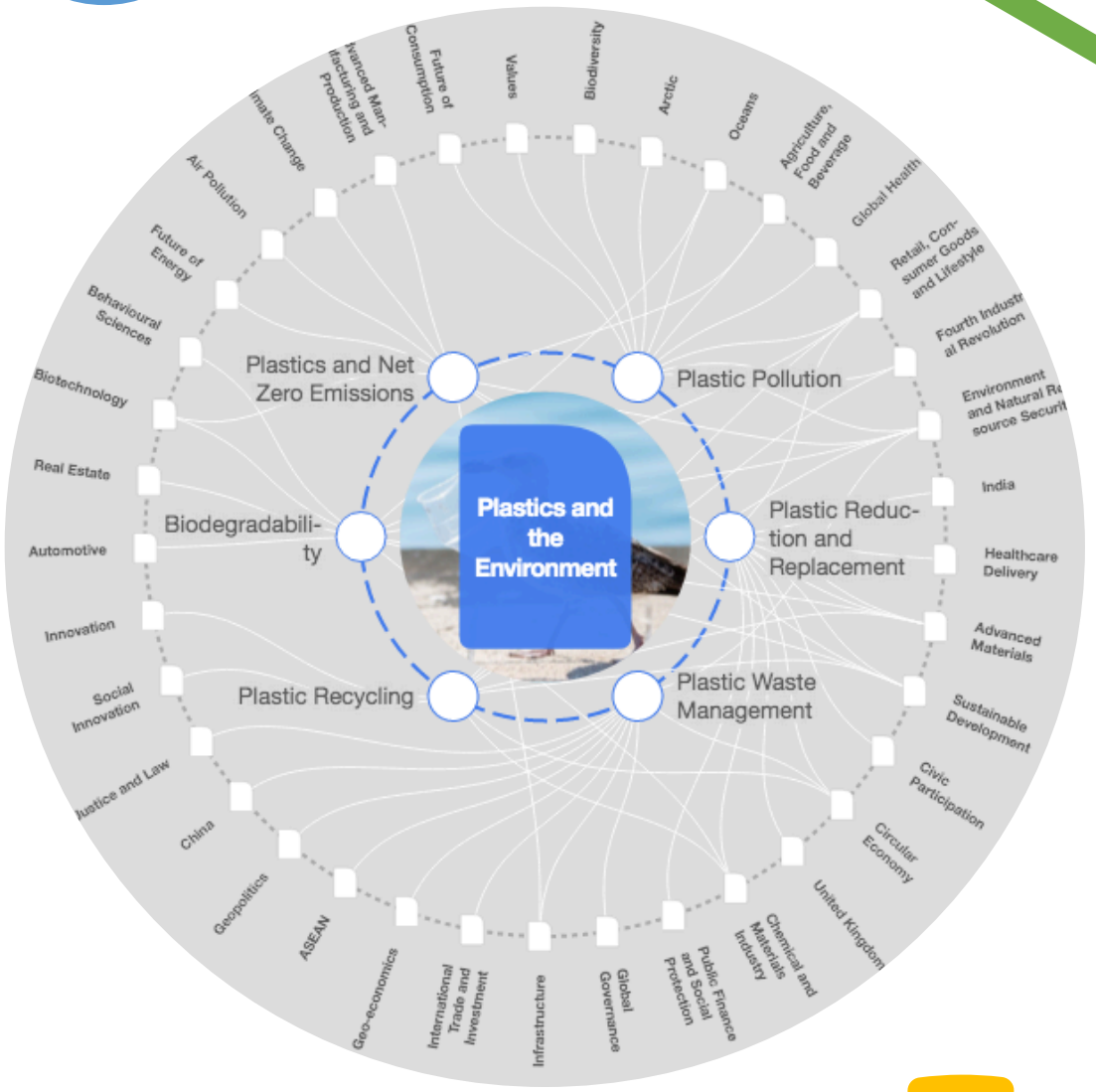
PLASTY A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE



Ročne sa vyprodukuje ***asi 350 miliónov ton plastov*** a viac ako polovica z toho sa ročne vyhodí na skládku alebo do oceánov.

Plasty či už rozpustné, jednorazové alebo trvanlivé spôsobujú znečistenie takmer v každej etape svojho životného cyklu, počínajúc pri ich výrobe fosílnymi palivami. Sú však tiež nevyhnutné pre čistejšiu a udržateľnejšiu budúcnosť vďaka praktickým aplikáciám od čistenia vody po zdravotnícke pomôcky. Aby sa zodpovedne znížila spotreba plastov a prechod na ***obehovejšiu ekonomiku plastov***, sú potrebné nové petrochemické suroviny a materiály, politiky a predpisy.

Túto transformáciu môže urýchliť nová technológia, napríklad chemická recyklácia

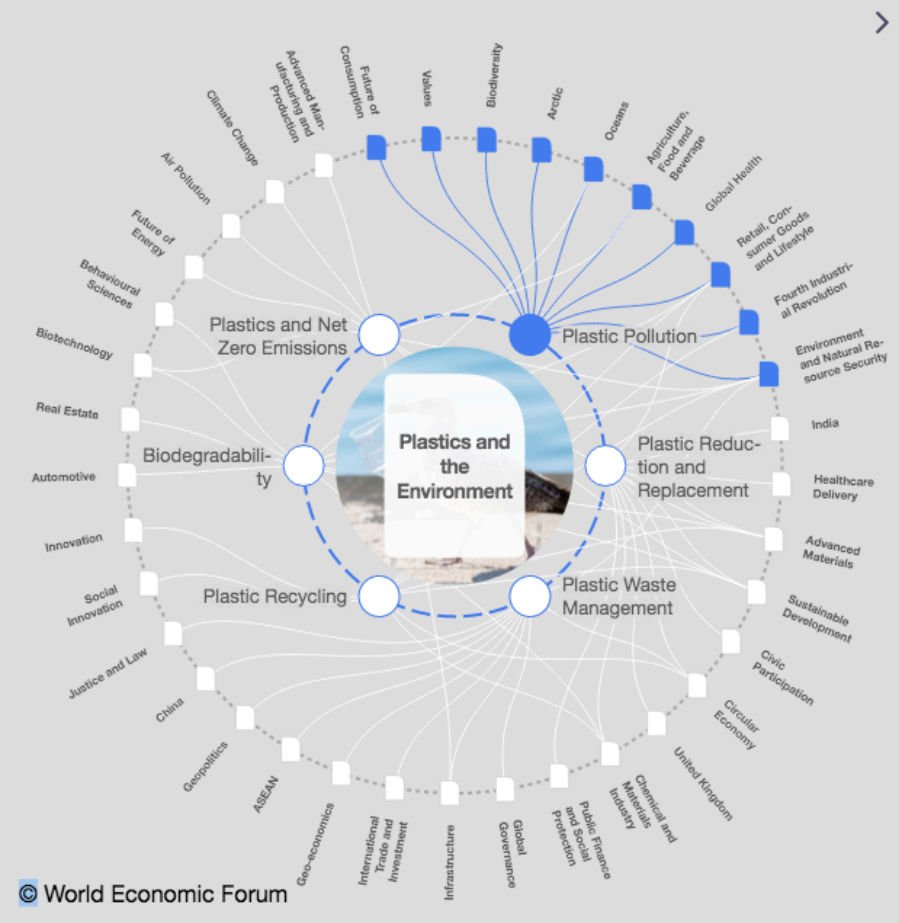
Plastové znečistenie

Plasty sú jasnou, viditeľnou a preukázanou príčinou znečistenia tak na súši, ako aj vo vode.

Odhaduje sa, že ***viac ako 5 biliónov plastových kusov*** s hmotnosťou viac ako 250 000 ton sa plaví po celom svete a morské prúdy ich akumulujú v oblastiach:

„Náplasť na veľké odpadky v Tichomorí“, ktorá teraz pokrýva oblasť väčšiu ako Grónsko.

Poľnohospodárska pôda, povrchová voda, sladkovodné jazerá a riečne sedimenty sú údajne kontaminované vyradenými plastovými časticami.



Častice s priemerom menším ako 5 milimetrov predstavujú naposledy identifikovanú hrozbu pre znečistenie, často zahŕňajú mikr-ovlákna alebo priadze zo syntetických textílií vyhodených odevom.

Odhaduje sa, že typické päť kilogramové množstvo polyesterových textílií vyprodukuje v jednom praní viac ako šesť miliónov mikrovlákien.

Mikroplastické znečistenie je globálne všadeprítomné našlo sa vo všetkých ekosystémoch na Zemi vrátane arktických hlboko-morských zákopov a na vzdialených svahoch Francúzskych Pyrenejí.

Od arktických hĺbok po Pyreneje preniká plastový odpad do všetkých kútov Zeme

Plastové znečistenie

Mikroplasty sa zistili aj v tráviacom trakte zvierat vrátane koralov a malých tvorov, ako je planktón. Mohlo by to spôsobiť vážne poškodenie biologického zosilnenia v potravinovom reťazci odhaduje sa, ***že asi 90% morských vtákov prehltlo plast*** v dôsledku znečisťujúcich látok alebo toxínov, ktoré sa hromadí v moriach. Štúdie naznačujú, že mikroplasty u morských živočíchov môžu spôsobiť zápal tkaniva, ovplyvniť reprodukčný úspech a zmeniť génovú expresiu (neplatí to rovnako pre všetky druhy: približne ***40% skúmaných druhov rýb*** skutočne nepreukázalo, že požierajú plasty).

Rozpustné plastové prísady do šampónov, mydiel, saponátov, čistiacich prostriedkov a textílií tiež predstavujú hrozbu ako znečisťujúce látky vo vode sú ťažko kvantifikovateľné.

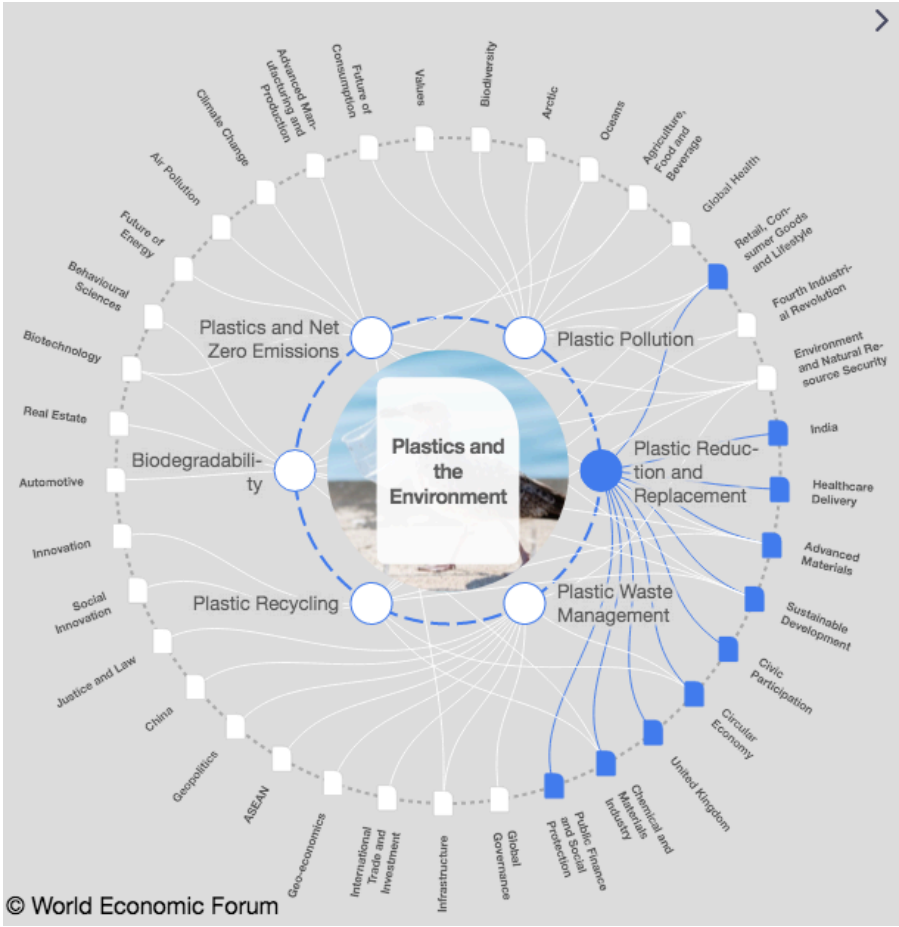
Boli vyvinuté nové technológie na čistenie plastového znečistenia, ale stále nie sú ani zďaleka dokonalé, alebo sa nedajú v širokom rozsahu uplatniť. Napríklad technologické riešenia zamerané na odstraňovanie voľne plávajúcich plastov z povrchu oceánov čelili výzvam vrátane relatívne vysokých nákladov a negatívnych účinkov na život na mori.

Plastická redukcia a výmena

Plasty sú všadeprítomné v každej modernej ekonomike a mohli by byť skutočne životne dôležitými prostriedkami, ktoré nám pomôžu dosiahnuť niekoľko cieľov trvalo udržateľného rozvoja.

Budovanie infraštruktúry potrebnej na zásobovanie čistou energiou vyžaduje plast v súvisiacej elektronike, zatiaľ čo plastové obaly pomáhajú uchovávať a chrániť jedlo potrebné na kŕmenie rastúcej globálnej populácie a sú sterilné, ľahké plasty sú nevyhnutné pre lekárske prístroje (katétre, injekčné striekačky)

Rozsiahle a rozširujúce sa používanie plastov na jedno použitie však spôsobuje vážne škody na životnom prostredí.



Prvou prioritou akéhokoľvek ***„obehového hospodárstva“*** (na rozdiel od tradičného modelu ***„brať, vyrábať a disponovať“)*** by malo byť zníženie celkového používania plastov.

Iba zníženie ročného rastu dopytu po plastoch zo súčasných ***4% na 2%*** by viedlo k ***60% zníženiu emisií uhlíka*** generovaných v plastikárskom priemysle do roku 2050.

Celková globálna výroba plastov sa do roku 2017 zvýšila na ***348*** miliónov ton v porovnaní s 335 miliónmi ton v predchádzajúcom roku, podľa celoeurópskeho združenia výrobcov plastov PlasticsEurope.

Existuje niekoľko negatívnych dôsledkov zákazu plastov

Plastická redukcia a výmena

Zákazy a dane z vecí, ako plastové sáčky alebo slamky vo viacerých krajinách, už viedli k podstatnému zníženiu používania. V Spojenom kráľovstve sa používanie plastových tašiek na jedno použitie znížilo **o 86%** od zavedenia dane 5p za vrece v roku 2014. ***70 krajín*** zaviedlo zákaz plastových tašiek na jedno použitie a mnoho krajín sa uberá smerom k úplnému zákazu plastových výrobkov na jedno použitie vrátane slamiek, šálok, fliaš a riadu.

Existuje však následky presunu z plastov na iné obaly. Medzi nich patria súvisiace zvýšenie dopytu po hliníku, papieri alebo dreve, ktorých použitie môže mať výrazný dopad na životné prostredie. Štúdia vlády Spojeného kráľovstva zistila, že jediné vrecko z bavlnenej bielizne sa musí **opätovne použiť viac ako 130-krát**, aby malo menšie dopady na globálne otepľovanie ako bežné plastové vrecká na jednorazové použitie.

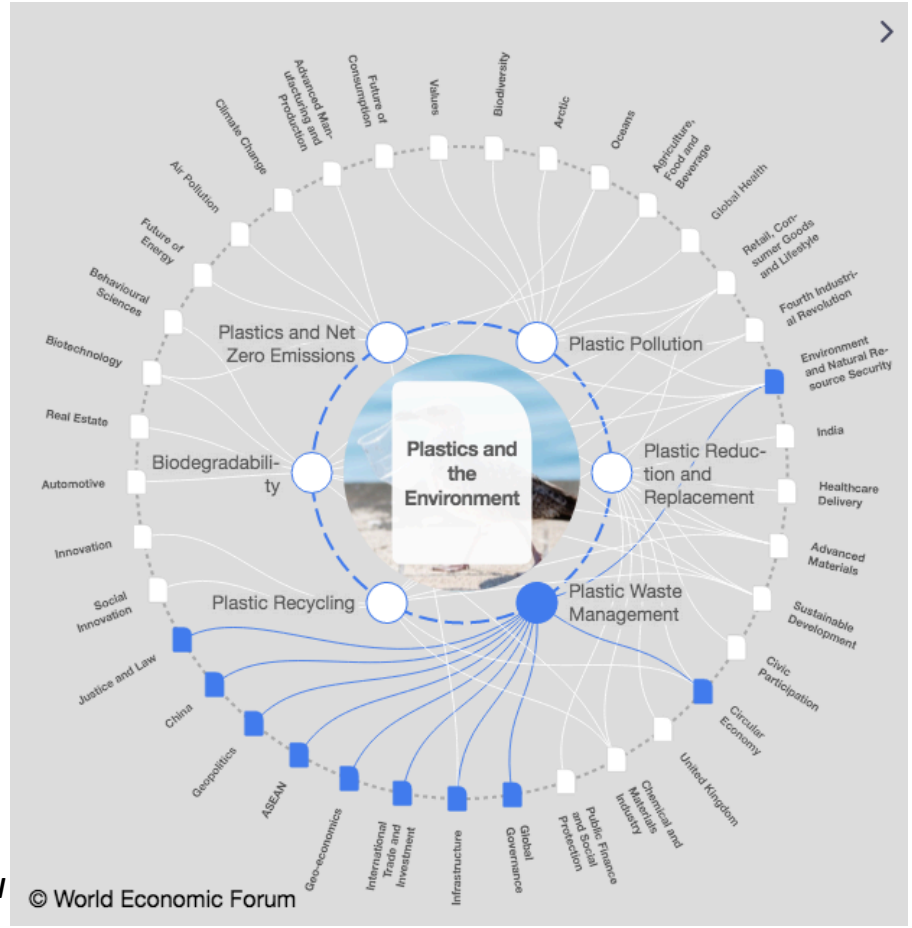
*Otázka alternatív, ktoré sú užitočné, je obzvlášť dôležitá v krajinách ako India, ktorá zaviedla zákaz plastov na jedno použitie, ale už má relatívne nízke použitie plastov na obyvateľa (**11 kilogramov ročne na obyvateľa v porovnaní s 96 v USA**), spolu s vysokými očakávaniami hospodárskeho rastu.*

Nakladanie s plastovým odpadom

Infraštruktúra pre nakladanie s odpadmi z plastov, na konci svojej existencie neexistuje - najmä v rozvojových krajinách.

Vedie to k dumpingu plastov do životného prostredia (Miera recyklácie plastov v rozvojových ekonomikách s minimálnou priemyselnou základňou je takmer 0% v porovnaní s približne 30% v rozvinutých ekonomikách). Infraštruktúra pre nakladanie s plastovým odpadom, môže byť často nevhodná a môže byť hlavnou prekážkou pre inovácie a zodpovednú reguláciu.

Skládky sú z dlhodobého hľadiska neudržateľné, najmä v krajinách s vysokou hustotou obyvateľstva.



Recyklačná infraštruktúra môže byť problematická, ak sa na domácom trhu používa nedostatočne alebo sa spolieha na spracovanie v zámorí.

Podľa štúdie uverejnenej v roku 2018 Čína doviezla ***42% svetového plastového odpadu*** nahromadeného od roku 1992. Čínsky zákaz dovážaného odpadu z roku 2018 výrazne narušil svetový obchod s plastovým odpadom.

Mnoho tokov odpadu bolo presmerovaných do iných krajín, ako Indonézia, Filipíny, Thajsko, Malajzia a Vietnamu, napriek tomu, že rozvojový program OSN od roku 1989 tvrdí, že vývoz odpadu z rozvinutých do rozvojových krajín si zachováva nerovnosť. ,

Rozvojové krajiny sa sťažujú na záplavu plastového odpadu z rozvinutého sveta

Nakladanie s plastovým odpadom

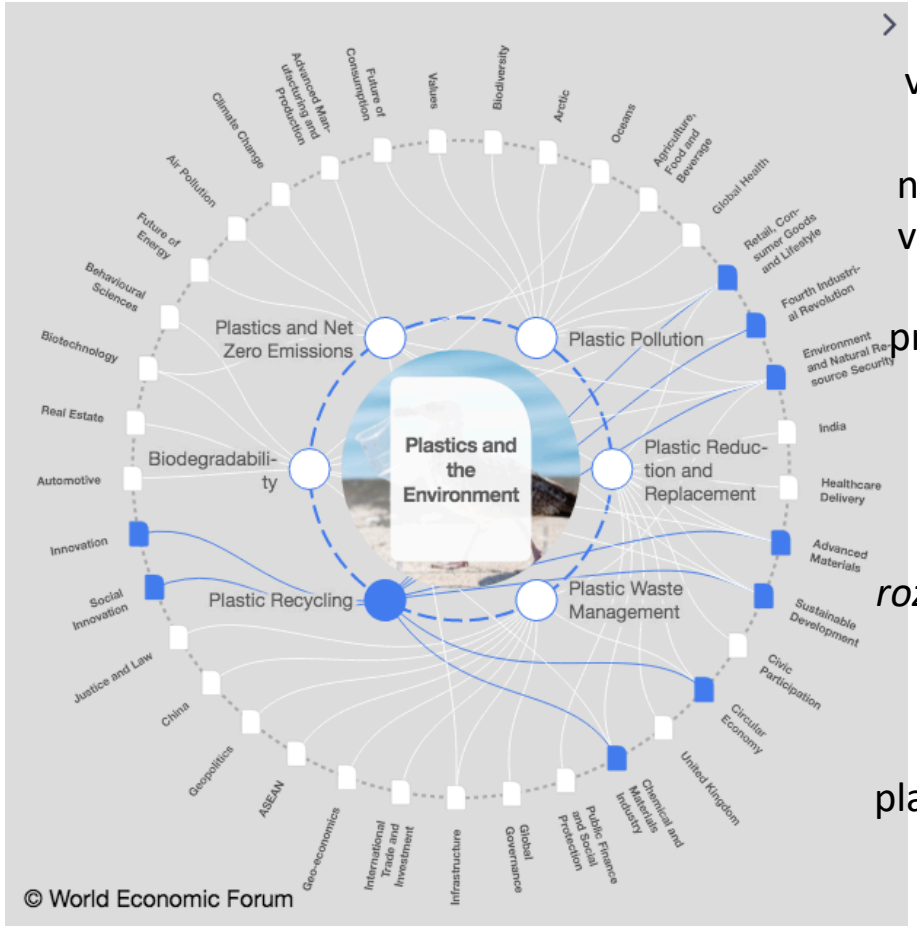
Niektoré krajiny po Číne začali pochybovať o svojej rozšírenej úlohe úložísk svetového plastového odpadu. Kambodža oznámila, že v polovici roku 2019 vráti tisíce ton plastového odpadu nájdeného v kontajneroch prepravovaných z USA a Kanady, zatiaľ čo Indonézia a Malajzia tiež ohlásila plány na vrátenie množstva odpadu do krajín vrátane Austrálie a Francúzska.

Rozsah problému s plastovým odpadom bohužiaľ brzdí medzinárodnú reguláciu, ktorá si vyžaduje kroky na miestnej, vnútroštátnej a globálnej úrovni.

Plastic Recycling

Mechanická recyklácia je v súčasnosti jediná metóda, ktorá sa používa na spracovanie pevného plastového odpadu vo veľkom meradle.

Pretože sa každý typ plastu líši chemickým zložením, mechanickým chovaním a tepelnými vlastnosťami, vyžaduje konvenčná mechanická recyklácia predbežné triedenie na oddelenie neplastových predmetov čo môže byť nákladné a časovo náročné. Okrem toho dva typy plastov, ktoré sa dajú mechanicky recyklovať, ***polyetyléntereftalát alebo „PET“***, spolu tvoria menej ako polovicu ***(46%) celkovej ročnej výroby plastov.***



Aby sa mohli vyrábať recyklované plastové výrobky, starý PET alebo polyetylén sa zmieša s panenskými plastmi v nákladnom, energeticky náročnom procese, ktorý v konečnom dôsledku vedie k nižšej kvalite hotového materiálu. Preto sú nevyhnutné ďalšie inovácie, v ideálnom prípade so zameraním na zmiešanú mechanickú a chemickú recykláciu.

Posledne menovaný používa termolýzu (pôsobením tepla) alebo katalyzátory na rozloženie plastov na ich súčasti, ktoré sa potom môžu znovu zabudovať do nových plastov.

Kompletná depolymerizácia zahŕňa rozpad plastov na monoméry, čo umožňuje viacnásobné recyklačné cykly s nižšími požiadavkami na energiu to všetko pri zachovaní materiálových vlastností hotového výrobku

Je potrebné preskúmať chemickú recykláciu a nové technológie

Plastic Recycling

Chemická recyklácia je nedostatočne skúmaná *- je to najprijateľnejší prístup k zaobchádzaniu s PET (očakáva sa, že bude možné biologicky rozložiť aj kompostovateľné polyestery). Inovatívne technológie recyklácie, ktoré umožňujú priame spracovanie zmiešaného plastového odpadu bez pred-triedenia, môžu ponúknuť ďalšie potenciálne riešenia. Vyžadovalo by to prostriedky na stabilizáciu správania zmiešaného plastového odpadu počas procesu recyklácie a uľahčilo by to lepšiu koncepciou spôsobov, akým plastové výrobky dosahujú* ***„koniec svojej životnosti“.***

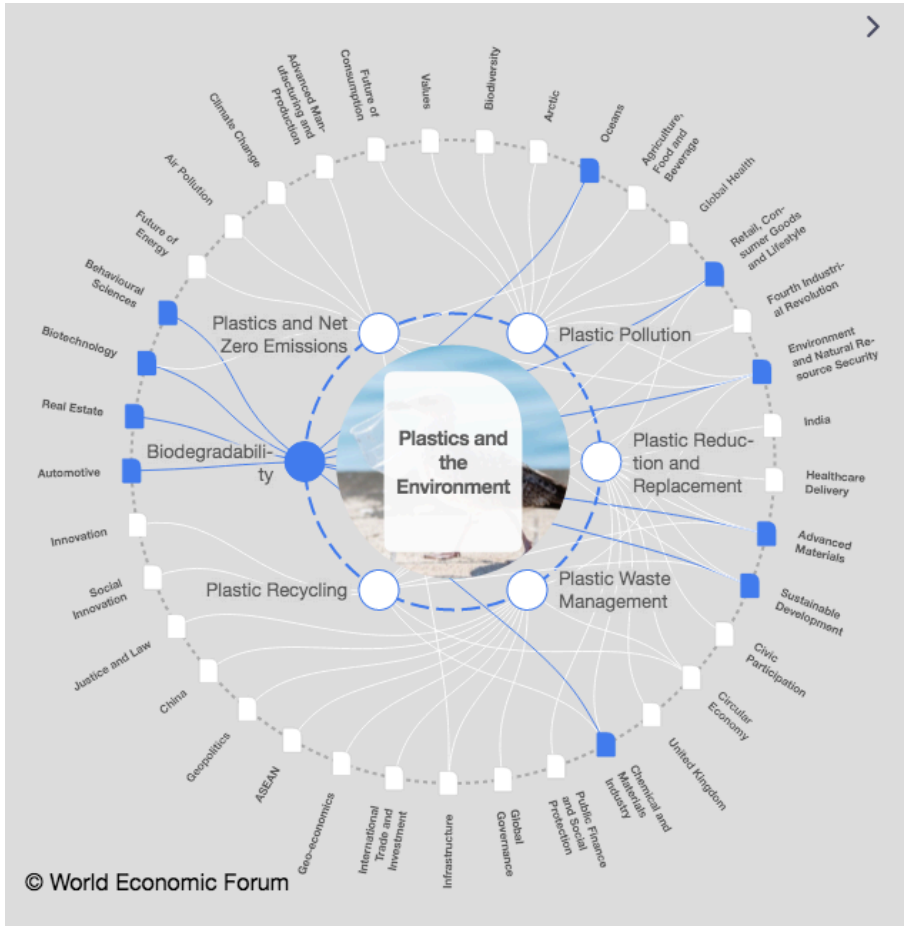
Prídavné látky a nečistoty z plastov môžu narušiť recykláciu, ktorá spôsobuje, že výrobcovia plastov sú zodpovední za dopad celého životného cyklu výrobku.

Medzi niektoré pozitívne príznaky patrí prísľub spoločnosti Unilever, že do roku 2025 budú všetky jej plastové obaly plne opätovne použiteľné, recyklovateľné alebo kompostovateľné. Takéto prístupy sú nevyhnutnejšie ako kedykoľvek predtým, pretože nové plasty môžu spôsobiť problémy pri recyklácii zmiešaného odpadu; napríklad PET a biopolymérna PLA (kyselina polymliečna) môžu narušiť recykláciu.

Biologická rozložiteľnosť

Trvanlivosť plastov je dôvod, prečo sú úspešné a široko používané. ***Asi 60% trhu*** *s plastmi sa skladá z polymérov s dlhou životnosťou, ktoré sa používajú v automobilovom a stavebnom priemysle, kde výrobky musia byť vyrobené tak, aby vydržali.*

Mnoho plastov, najmä odrôd na jedno použitie, však vydrží oveľa dlhšie, ako je užitočné. Zlepšenie odbúrateľnosti je preto jedným zo spôsobov, ako znížiť riziko znečistenia plastmi.



Existujú dva hlavné typy plastov, ktoré sa môžu rozkladať relatívne rýchlo: biologicky odbúrateľný a oxo-biologicky odbúrateľný. Biologicky rozložiteľná odroda sa degraduje pomocou biologického činidla.

Plasty na báze biomasy sú často, ale nie vždy, biologicky odbúrateľné a jeden krok sa odstráni z kompostovateľných plastov, ktoré je možné identifikovať podľa noriem označovania.

Tieto materiály sa môžu úplne biodegradovať pri teplotách nad 60 ° C za menej ako 12 týždňov a niektoré z nich sa môžu rozkladať v domácom komposte.

To, čo robí plasty tak účinnými, môže spôsobiť katastrofu pre životné prostredie

Biologická rozložiteľnosť

*Oxo-biologicky odbúrateľné plasty sú konvenčné plasty s prísadami, ktoré im pomáhajú reagovať s kyslíkom na urýchlenie degradácie. Existujú obavy, že by to mohlo viesť k akumulácii mikroplastov, pretože akonáhle sa fragmenty rozpadnú, nie je to vždy ďalšia degradácia (**Európska únia obmedzila ich použitie**).*

Vo všeobecnosti existujú obavy, že označovanie výrobkov ako biologicky rozložiteľných alebo kompostovateľných vedie k negatívnemu správaniu pre nedostatok účinných recyklačných systémov, že tieto plasty sa skončia na skládkach alebo sa spália. Biologická odbúrateľnosť závisí od podmienok a načasovania; Napríklad „PLA“ (kyselina polyaktová) sa degraduje asi za 12 mesiacov, ak sa umiestni do kompostovacích rastlín pri špecifických teplotách a so špecifickými mikroorganizmami. Aj keď kompostovateľné plasty sa môžu degradovať v prírodnom prostredí, môže to trvať dlho, kým nebude možné dosiahnuť ideálnych podmienok.

Jedna nedávna štúdia zistila, že plastové vrecká označené ako biologicky rozložiteľné alebo oxo-biologicky rozložiteľné boli neporušené a schopné udržať hmotnosť po troch rokoch v morskej vode alebo zakopané pod zemou, zatiaľ čo kompostovateľné plastové vrecká boli neporušené po trojročnom zakopaní. V správe Programu OSN pre životné prostredie uverejnenej v roku 2015 sa dospelo k záveru, že k úplnej biodegradácii plastov dochádza v podmienkach

„zriedkavo, ak vôbec, v morskom prostredí“.

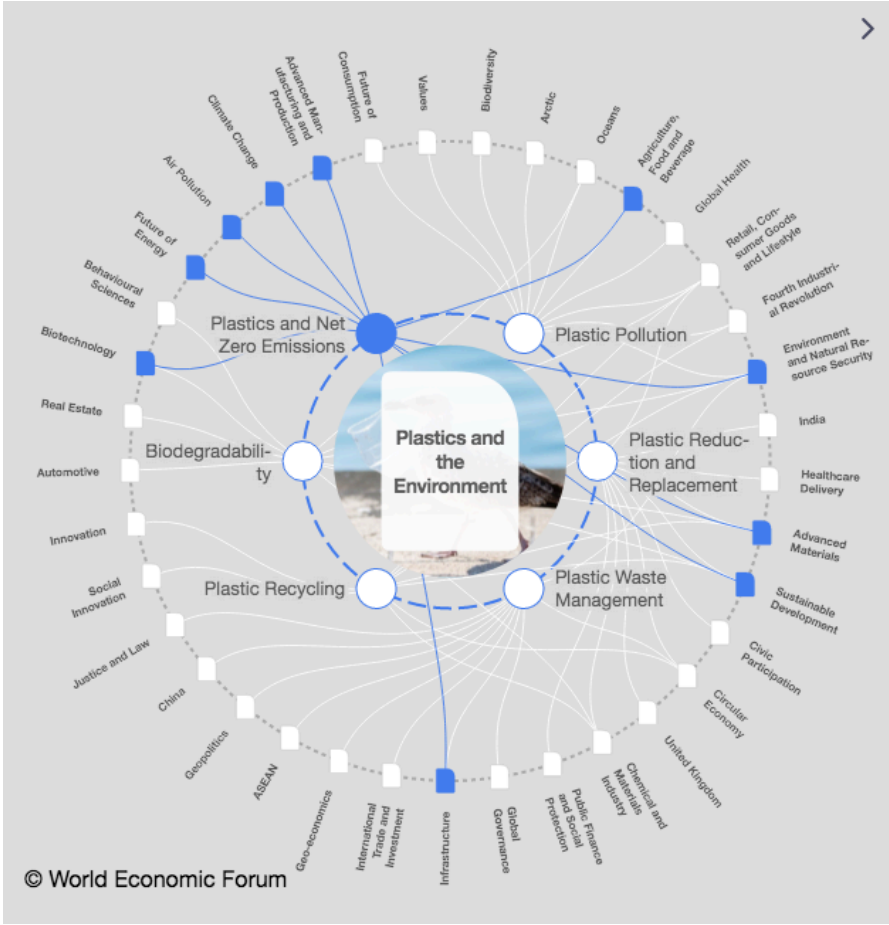
Plasty a čisté nulové emisie

Prevažná väčšina plastov sa vyrába pomocou petrochemických výrobkov.

<u>Asi 10% všetkej ropy</u> a plynu vyrobeného na svete smeruje na výrobu plastov, čo v konečnom dôsledku predstavuje ***3,5% všetkých emisií skleníkových plynov.***

Zatiaľ čo väčšina týchto emisií je produkovaná výrobou plastových výrobkov, niektoré pochádzajú z ich zneškodnenia.

Asi štvrtina všetkého plastového odpadu sa spaľuje, čo spôsobuje priame emisie, a ***55% sa vyhodí buď na skládku*** alebo priamo do životného prostredia.



Skládky nie sú udržateľné až 40% odpadu zo skládok sa potenciálne spaľuje pri otvorenom ohni spôsobom, ktorý uvoľňuje oxid uhličitý a ďalšie znečisťujúce látky.

Plastikársky priemysel môže konať tak, že zníži súvisiace emisie uhlíka na nulovú čistú hodnotu. Existuje niekoľko inovatívnych nízkouhlíkových surovín, ktoré sú potenciálnymi alternatívami k pôvodným petrochemikám.

Udržateľnejšie alternatívy musia získať významný podiel na trhu

Plasty a čisté nulové emisie

Použitie poľnohospodárskeho odpadového materiálu na výrobu nových plastov je obzvlášť atraktívny návrh, v neposlednom rade preto, že by to mohlo znížiť riziko konkurencie pôdy o potravinové plodiny. Kukurica, kasava a cukrová trstina sa už používajú na vytvorenie jedného alternatívneho biologicky odbúrateľného biopolyméru „PLA“ (kyselina polyaktová), ktorý počas svojho životného cyklu vytvára relatívne menej skleníkových plynov ako konvenčné plasty. PLA sa už komerčne používa na účely balenia, hoci jeho podiel na celkovom trhu je stále malý.

Rozsah a náklady na existujúcu plastovú infraštruktúru sú významnou prekážkou rozsiahleho zavádzania týchto alternatív.

Na to, aby boli alternatívne plasty konkurencieschopnejšie, bude potrebné ich integrovať do existujúcej infraštruktúry a zabezpečiť rovnaké materiálové vlastnosti a ekonomiku ako existujúce plasty. Na dosiahnutie čistých nulových emisií bude priemysel musieť prejsť na obnoviteľné zdroje energie, aby mohol fungovať. Mohlo by to znížiť celkové emisie z plastov asi o polovicu.

V konečnom dôsledku je nepravdepodobné, že by sa alternatívne plasty stali skutočne udržateľnými bez toho, aby mali k dispozícii vhodnú infraštruktúru na zber a recykláciu.

Distribution of global plastics production
China is the largest producer of plastics, followed by Europe and NAFTA.
World plastics* production: 348 million tonnes.
Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) / Conversio Market & Strategy GmbH
Europe
18.5%
CIS
2.6%
Asia
50.1%
NAFTA
17.7%
Latin America
4%
Middle East, Africa
7.1%
29.4% China
3.9% Japan
16.8% Rest of Asia

World and EU plastics production data
The world plastic* production almost reached 350 million tonnes in 2017.
Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) / Conversio Market & Strategy GmbH
EUROPE
(EU28+NO/CH)
2016
2017
60 million tonnes
64.4 million tonnes
335 million tonnes
348 million tonnes
2016
2017
WORLD
Includes thermoplastics, polyurethanes, thermosets, elastomers, adhesives, coatings and sealants and PP fibers.
Not included PET-, PA- and polyacryl fibers.

ZDROJE

- sieť expertov Svetového ekonomického fóra
- Plastic Europe
- Program Oxford Martin o budúcnosti plastov
- Katedra chémie na Smith School
- Katedra podnikania a životného prostredia na Oxfordskej univerzite.