

ATLAS PLASTIKE

Činjenice i brojke o svijetu plastičnih polimera

2021

PRVO BOSANSKOHERCEGOVAČKO IZDANJE



ŠTAMPA

ATLAS PLASTIKE 2019 zajedno objavljuju
Fondacija Heinrich Böll, Berlin, Njemačka, i Break Free From Plastic

Izvršni urednici:
Lili Fuhr, Fondacija Heinrich Böll
Matthew Franklin, Break Free From Plastic

Glavna urednica: Kai Schächtele
Umjetnost i infografika: Janine Sack, Sabine Hecher, Lena Appenzeller
Projektni menadžment: Kristin Funke, Annette Kraus
Urednik izdanja na engleskom jeziku: Paul Mundy
Lektorica: Maria Lanman
Urednica istraživanja: Alice Boit

Doprinos su dali: 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 Lauwigi, Linda Mederake, Doun Moun, Carroll Muffett, Jane Patton, Christian Rehmer, Kai Schächtele, Dorothea Seeger, Olga Speranskaya, Esra Tat, Nadja Ziebarth

Sadržaj ove publikacije ne predstavlja nužno stavove svih uključenih partnerskih organizacija.

Urednička odgovornost (V. i. S. d. P.): Annette Maennel, Fondacija Heinrich Böll

Drugo izdanje, decembar 2019. godine

ISBN 978-3-86928-211-4

Menadžer proizvodnje: Elke Paul, Fondacija Heinrich Böll

Štampa: Druckhaus Kaufmann, Lahr, Njemačka
Klimatski neutralno štampanje na 100% recikliranom papiru



Osim naslovne strane, ovaj materijal je licenciran Creative Commons licencom "Attribution 4.0 International" (CC BY 4.0).



Za sporazum o licenciranju, vidjeti <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> a za sažetak (ne zamjenu) vidjeti <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en> Pojedinačna infografika iz ovog atlasa može se reproducirati ako se pored grafika doda izvor: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack CC-BY-4.0 (u slučaju izmjena: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M) CC-BY-4.0).

Autorska prava na naslovnu stranu: Fotografija: ©Nora Bibel ©Montage: Annelie Saroglou koristeći sliku s Wetzka/Adobe Stock

Lokalna verzija za Bosnu i Hercegovinu
Prvo bosanskohercegovačko izdanje: decembar 2021

Producirao: Fondacija Heinrich Böll – Sarajevo
Direktorica projekta: Judith Brand, Fondacija Heinrich Böll – Sarajevo
Projektna koordinatorica: Jasminka Bjelavac, Fondacija Heinrich Böll – Sarajevo
S engleskog prevela: Selma Gondžetović Puška
Lektura i korektura: Zinaida Lakić
Suradnici: Džemila Agić, Centar za ekologiju i energiju, Marina Kuburić, Milica Končar, Aleksandar Škorić, Centar za životnu sredinu

Štampa: Triptih d.o.o.

ZA NARUDŽBE I PREUZIMANJA

Fondacija Heinrich Böll, Schumannstraße 8, 10117 Berlin, www.boell.de/plasticatlas
Break Free From Plastic, www.breakfreefromplastic.org
Fondacija Heinrich Boell, Ured u Sarajevu <https://ba.boell.org/>
Centar za ekologiju i energiju <http://ekologija.ba/>
Centar za životnu sredinu <https://czzs.org/>



ATLAS PLASTIKE

Činjenice i brojke o svijetu plastičnih polimera

02 ŠTAMPA

06 UVOD

10 12 KRATKIH LEKCIJA O PLASTICI I PLANETI

12 HISTORIJAT REVOLUCIJA U TRI SLOVA

Prva plastika oponašala je slonovaču i svilu te je stoga privlačila tek ograničeno tržište. Stvari su se počele razvijati nakon Drugog svjetskog rata pojavom PVC-a. Jeftina plastika ubrzo je osvojila svijet.

14 KULTURA BACANJA OTPADA ZAŠTO JE SVIJET OGREZAO U OTPADU

Sve do 1950-ih godina ljudi su smatrali plastiku jednako vrijednom kao staklo ili svilu. Potom su kompanije koje proizvode potrošačku robu otkrile prednosti polimera. Razvio se način života u okviru kojeg se proizvode sve veće količine otpada.

16 UPOTREBA BLAGOSLOV I PROKLETSTVO

Plastika je postala prijeko potrebna. Nalazi se u kesama, pametnim telefonima i instrument tablama na automobilima. Međutim, gotovo polovina plastičnih proizvoda postaje otpad nakon manje od mjesec dana. Samo mali dio se reciklira.

18 ZDRAVLJE HEMIJA U TIJELU

Utjecaj proizvodnje plastike na okoliš više se ne smije ignorirati. Njezine posljedice po zdravlje ljudi su manje poznate – od vađenja sirovina do odlaganja otpada.

20 SPOL PREKOMJERNO IZLAGANJE

Plastika više utječe na žene nego na muškarce. Biološki razlozi su dio problema. Njihova tijela na različite načine reagiraju na toksine, a higijenski proizvodi koje žene koriste često su kontaminirani. Međutim, alternative postoje.

22 HRANA UKUSNI ZALOGAJI

Prehrambena industrija je veliki potrošač plastike. Folije i pjenaste ambalaže namijenjene su da štite hranu, drže je svježom i čine da izgleda privlačno. Međutim, ljepota ima svoju cijenu – plastika završava na obradivom zemljištu i ulazi u naš prehrambeni sistem.

24 ODJEĆA VIŠE ODGOVORNOSTI

Na prvi pogled, tekstil proizveden od sintetičkih vlakana može imati velike prednosti. Jeftin je, suši se brzo i oblikuje se prema tijelu. Međutim, takav tekstil često je jednokratni i značajno doprinosi klimatskim promjenama. Istovremeno može biti i štetan po zdravlje.

26 TURIZAM PREUSMJERAVANJE TOKA OTPADA

Plaže okupane suncem, palme koje se ne njišu... i nakupine smeća uz rub mora. Turisti dolaze da vide besprijekornu ljepotu, ali doprinose njenom uništenju svojim nemarom i nemogućnošću sistema za zbrinjavanje otpada da se bore sa situacijom.

28 KLIMATSKE PROMJENE PLASTIKA ZAGRIJAVA PLANETU

Plastika se ponekad smatra ekološki prihvatljivijom u odnosu na druge materijale – prije svega zbog male težine. Međutim, zbog procvata plastike u atmosferu se ispuštaju ogromne količine stakleničkih plinova.

30 VODA PLASTIKA NE POZNAJE GRANICE

Zagađenje mora uglavnom predstavlja otpad koji pluta niz rijeke. Međutim, plastika se ne zadržava dugo na otvorenom okeanu, nego prelazi u plitke vode, tone na dno mora ili se izbacuje na obalu.

32 KORPORACIJE OPTUŽIVANJE POTROŠAČA

Majstori lobiranja, proizvođači petrohemikalija i plastike usmjeravaju pažnju na upravljanje otpadom i recikliranje kako bi izbjegli odgovornost za istinski problem – rast količina proizvedene plastike.

34 NAGOMILAVANJE PROIZVOD GLOBALNE TRGOVINE

Globalni ekonomski rast od Drugog svjetskog rata ne bi bio moguć bez plastike. Plastika je i rezultat globalizacije i gorivo koje je pokreće. Kupovinom putem interneta nagomilavaju se još veće gomile smeća.

36 “BIOPLASTIKA” ZAMJENA NAFTE KUKURUZOM NIJE RJEŠENJE

Plastika proizvedena od obnovljivih sirovina trebala bi biti ekološki prihvatljiva. Brže se razgrađuje, prema tvrdnjama pristaša iz korporacija. Detaljna analiza pokazuje da takva plastika uzrokuje novi niz problema.

38 UPRAVLJANJE OTPADOM IZA KULISA NERJEŠENE KRIZE ZAGAĐENJA OTPADOM

U svijetu je rašireno pogrešno shvatanje da sve dok razdvajamo otpad prema vrsti ne moramo promijeniti potrošačke navike. Međutim, stvarnost je potpuno drugačija. Velike količine otpada se ne recikliraju, mnogo se spaljuje ili završava u okolišu.

40 IZVOZ OTPADA ODLAGALIŠTE OTPADA JE ZATVORENO

Šta da radite s neželjenim plastičnim bocama i kesama? Jednostavno je. Pošaljite ih negdje drugo. Sve do nedavno većina otpada iz razvijenog svijeta koji je teško reciklirati prevožena je u Kinu. To više nije moguće.

42 SAKUPLJANJE OTPADA MRVICE SA STOLA

U mnogim siromašnim zemljama sakupljači otpada preuzimaju zadatke kamiona za prikupljanje komunalnog otpada i fabrika za obradu otpada. Oni vraćaju značajne količine otpada u produktivnu upotrebu.

44 REGULATIVA RJEŠENJA NA POGREŠNOM KRAJU

Sporazuma i inicijativa za upravljanje krizom koju uzrokuje plastika ne nedostaje. No, gotovo svi se bave samo odlaganjem otpada; nisu međusobno koordinirani i oslobadaju proizvođače odgovornosti.

46 CIVILNO DRUŠTVO KAKO POKRET ZA OSLOBAĐANJE OD PLASTIKE RAZOTKRIVA LIDERE INDUSTRIJE

Globalni pokret civilnog društva pod nazivom Break Free From Plastic radi na potpunom zaustavljanju zagađenja plastikom. Koristi se javnom izloženošću i transparentnošću da izvrši pritisak na korporacije.

48 ZERO WASTE MOŽEMO I BEZ PLASTIKE

Reciklaža sama po sebi ne može riješiti krizu uzrokovanu plastikom. Potrebne su nove ideje koje se bore protiv korijena problema. Rastući pokret pokazuje kako to može funkcionirati, a nekoliko gradova i mjesta otvara put za takav razvoj situacije.

50 PLASTIKA U BOSNI I HERCEGOVINI PROBLEM KOJI NIKOGA NE BRINE

54 AUTORI I IZVORI ZA PODATKE I GRAFIKE

56 O NAMA



U ovom trenutku savremenog doba više smo u kontaktu s plastikom nego s voljenima. Plastika je svuda – u zraku, vodi i tlu. Ona je pokretač globalizacije i slika neuređenog kapitalizma u podmakloj fazi, sistema koji eksternalizira troškove ljudima i okolišu u svrhu ostvarivanja dobiti. Plastiku gotovo da ne mogu izbjeći ni savjesni građani, a život bez plastike zahtijeva pristup i privilegije koje uživa veoma malo osoba u svijetu.

Tek počinjemo razumijevati učinke globalne ovisnosti o ovom materijalu. Ono što plastiku čini korisnom je upravo ono što je čini štetnom – izdrživa je. Osmišljena je da prevari samu prirodu, sačinjena od lanaca molekula koje su izuzetno otporne na biorazgradnju u razumnom vremenskom roku. Uistinu, razgradnja plastike ima negativne učinke na samu prirodu i na čovječanstvo. Bez obzira na to gdje naučnici idu u potrazi za plastikom, pronalaze je čak i na najudaljenijim mjestima na planeti. Ne samo da je sveprisutna u prirodi nego i u našim tijelima.

Mi smo kao vrsta kontaminirani plastikom, i to ne samo indirektno unošenjem ribe koja je progutala plastiku. Plastika zagađuje u svakoj fazi svog životnog ciklusa, i to od trenutka kada se nafta i plin crpe kako bi se proizvela pa sve do kraja životnog vijeka, kada se plastični otpad odlaže na deponije, kaskadno reciklira, spaljuje.

Upotreba i proizvodnja plastike značajno su povećane, pri čemu je više od polovine ukupne plastike proizvedeno nakon 2005. godine. Tržištem upravlja nekoliko velikih multinacionalnih korporacija koje zajednički ulažu više od 200 milijardi američkih dolara u dodatne kapacitete za proizvodnju više petrohemijskih koje će uglavnom postati plastika. Plan je da eksploatacijom plina iz škriljevca u Sjedinjenim Državama izgrade više od 300 novih proizvodnih pogona ili prošire postojeće pogone kako bi do 2025. godine u promet unijeli 40 posto više plastike. Ponuda plastike uvelike nadmašuje potražnju.

Međutim, kompanije za proizvodnju plastike i petrohemijske sve su nervoznije zbog rastuće borbe protiv plastike. Iako neke kompanije

počinju priznavati vlastitu odgovornost za ovu vrstu zagađenja, one i dalje agresivno i javno tvrde da su potrošači krivi za zagađenje plastikom.

Međutim, to je u suprotnosti sa stvarnošću. Činjenica je da sve više kompanija otvara tržišta u novim regijama, u Aziji, Africi, Južnoj Americi, iako su potpuno svjesne da su infrastruktura i sistemi recikliranja u većini tih regija u zaostatku u odnosu na većinu država globalnog sjevera. Pokret koji okuplja 1500 organizacija civilnog društva radi na svim stranama svijeta pod zastavom organizacije *Break Free From Plastic* kako bi zauvijek zaustavio zagađenje plastikom.

Break Free From Plastic i Fondacija Heinrich Böll ponose se zajedničkim pokretanjem *Atlasa plastike* na engleskom jeziku. *Atlas plastike* sadrži čvrste činjenice, podatke i brojke kojima dokazuje da je priča koju nam priča industrija ustvari mit. Potrebno nam je drastično smanjenje proizvodnje i potrošnje plastike, i propisi na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou koji su usmjereni na zagađenje na njegovom izvoru. Rješenja krize uzrokovane plastikom trebaju biti usmjerena na sprečavanje da dodatna plastika ulazi na tržište i na provedbu i pružanje podrške zajednicama i gradovima s nultom stopom otpada, alternativnim sistemima isporuke i proizvodima koji se mogu ponovo koristiti. Vlade trebaju utvrditi odgovornost kompanija koje trenutno doprinose i ostvaruju dobit na osnovu krize uzrokovane plastikom. Građani treba da zahtijevaju prave aktivnosti i rješenja od zakonodavaca kako bi naši ekosistemi i tijela bili oslobođeni plastike i njenih toksičnih aditiva.

” Građani treba da od zakonodavaca zahtijevaju prave akcije kako bi naše ekosisteme i tijela oslobodili plastike.

Barbara Unmüßig
Predsjednica, Fondacija Heinrich Böll

Stiv Wilson
Izvršni producent, The Story of Plastic, član međunarodnog Upravnog odbora organizacije *Break Free From Plastic*

P

lastiku, izgleda, ne možemo izbjeći. Voće, povrće, meso – sve to pakujemo u plastične kesice. Na kasi u supermarketu sve stavljamo u još jednu plastičnu kesu, u prodavnicama robe i garderobe također, i nosimo kući. Piće – u plastičnim bocama. Šampon, deterdžent, pakiranje svega i svačega, stolice za baštu, saksije, „funkcionalna“ sportska odjeća, haljine, majice – plastika i plastična vlakna. Dostava hrane u plastičnim kutijama i uz plastični pribor. Rijeke u Bosni i Hercegovini – pune plastičnih kesa na kojima se prema njihovoj visini može odrediti vodostaj nakon svake, pa i manje poplave. Plastika je svuda oko nas. I u nama. Svake godine na cijelom svijetu potroši se toliko Coca-Cola plastičnih boca da se time može napraviti put do Mjeseca i nazad. Svake godine. I to samo sa Coca-Cola bocama. Ovo je jedan od primjera iz ovog *Atlasa plastike* koji je bogat informacijama i info grafikama, kojima želimo podići svijest o tome koliko je štetna plastika, i to na različite načine, od same proizvodnje pa do odlaganja. Ponekad je lakše razumjeti problematiku ako je vizualizirana. Moramo dobro razumjeti problem da bismo nešto mogli promijeniti – što je više nego hitno potrebno, inače će nas prekriti plastični otpad, udisat ćemo otrovne plinove, unijet ćemo mikročestice plastike u sebe, uništavat ćemo i dalje prirodu. Pored globalnog dijela, dodali smo još par stranica pokušavajući naći odgovor na pitanje: A gdje je tu Bosna i Hercegovina, u „priči“ o plastici? Teško je reći pošto nema puno podataka. Izgleda da nikome nije od posebnog interesa i da to nije prepoznato kao problem kojem se treba posvetiti.

Prema dostupnim podacima, u Bosni i Hercegovini se na godišnjem nivou proizvodi 150.000 tona plastičnog otpada. Od toga se otprilike samo dva posto reciklira. Dva posto samo!!!, 98 posto završava na deponijama – ili negdje u prirodi – gdje će ostati najmanje par stotina godina ili će završiti u rijekama, stići do mora, mali komadići, mikročestice u ribama, i s time ponovo u nama. Svake godine otprilike tri kilograma plastičnog otpada po stanovniku Bosne i Hercegovine ulijeva se u Jadransko more, a onda dalje u Mediteransko more, koje su stručnjaci nazvali i „Mare plasticum“.

Koliko god plastika može izgledati kao jednostavno, ugodno, praktično rješenje za bezbrojne prilike – nas previše košta ako problem sagledamo sa svih strana, dok sa druge strane nekoliko kompanija ostvaruje veliki profit od toga. Problematika plastike tiče se svih nas. Ovaj *Atlas plastike* je jedan korak, jedan ozbiljan pokušaj bavljenja problematikom plastike. Nadamo se da ćemo do nekog idućeg izdanja atlasa plastike imati značajno više podataka, tj. znanja i rješenja, te samim tim i puno manje plastike.

Judith Brand,
Direktorica Fondacije Heinrich Böll – Sarajevo

Jasminka Bjelavac,
Projektna koordinatorica u Fondaciji Heinrich Böll – Sarajevo

O PLASTICI I PLANETI

1 Masovna ekspanzija plastike započela je u drugoj polovini 20. stoljeća, kada se otkrilo da se **OTPADNI PROIZVOD IZ PETROHEMIJSKE INDUSTRIJE** može koristiti za proizvodnju PVC-a.



7



7 Nosimo plastiku. Poliester i ostala sintetička vlakna prave se od naftnih derivata ili prirodnog plina. Proizvodnja **MAJICE OD POLIESTERA** može emitirati između **3,8 i 7,1 KILOGRAM CO₂**.



2 Između 1950. i 2017. godine proizvedeno je ukupno **9,2 MILIJARDE TONA PLASTIKE**. To je više od jedne tone za svaku osobu koja trenutno živi na Zemlji. Najveći udio uključuje jednokratne proizvode i ambalažu. Reciklirano je manje od deset posto ukupno proizvedene plastike.



8 Plastika ubrzava klimatske promjene. Ako se aktuelni trendovi nastave, plastika će uzrokovati gotovo 56 gigatona emisija CO₂ do 2050. godine. Drugim riječima, proizvodnja plastike mogla bi koštati **10 DO 13 POSTO PREOSTALOG UGLJIČNOG BUDŽETA** kako bi se globalno zatopljenje zadržalo ispod 1,5 Celzijevih stepeni.

3 Godine 1978. Coca-Cola je bila prva kompanija koja je odlučila da poznate staklene boce zamijeni plastičnim. Sada, **JEDNOKRATNE ČAŠE, PLASTIČNI TANJIRI I OSTALI PRIBOR ZA JELO** postali su neizostavan dio naših ubrzanih života.



9 Nekolicina multinacionalnih kompanija kontrolira globalno tržište plastike koje je preplavljeno **JEFTINIM FRAKTURIRANIM PLINOM** iz SAD-a. Ineos, najveći proizvođač plastike u Evropi, investirat će milijarde u uvoz sirovine iz SAD-a za proizvodnju plastike u Evropi.



4 Plastika uzrokuje mnogo **ZDRAVSTVENIH RIZIKA**. Osnovi plastike dodaje se niz hemikalija kako bi dobila željene karakteristike. Međutim, te hemikalije su opasne po zdravlje jer se nakupljaju u zraku u zatvorenom prostoru i kućnoj prašini.



10 Industrija plastike već decenijama odolijeva naporima koji se ulažu za ograničenje proizvodnje plastike i štete koju uzrokuje. Ulaže milione dolara i plaća velikom broju lobista da osiguraju subvencije, spriječe usvajanje propisa i **PREBAČE KRIVICU** na potrošače i siromašne zemlje u Aziji.



5 Plastični otpad i mikroplastika koji plutaju svjetskim okeanima problem su o kojem se mnogo govori. Međutim, rijetki shvataju da je **ZAGAĐENJE TLA PLASTIKOM** između 4 i 23 puta veće nego zagađenje mora.



11 Godine 2018. Kina je zabranila uvoz plastičnog otpada. Druge zemlje također odbijaju biti kanta za smeće cijelog svijeta te šalju otpad natrag; četiri najveća izvoznika su SAD, Japan, Njemačka i Ujedinjeno Kraljevstvo.



6 Godine 2018. više od **1,13 TRILIONA AMBALAŽA** – uglavnom od plastike – iskorišteno je za hranu i piće samo u EU. Ambalaže nisu jedini problem: u cijelom svijetu se u okviru poljoprivrede iskoristi gotovo 6,5 miliona tona plastike svake godine.



12 Globalni pokret **BREAK FREE FROM PLASTIC** smatra da su kompanije koje proizvode robu široke potrošnje i proizvođači plastike odgovorni za otpad koji generiraju te štiti i promovira zajednice i stil života s nultom stopom otpada. Ovom pokretu pridružilo se više od 1.500 organizacija i hiljade pojedinaca.

REVOLUCIJA U TRI SLOVA

Prva plastika oponašala je slonovaču i svilu te je stoga privlačila tek ograničeno tržište. Stvari su se počele razvijati nakon Drugog svjetskog rata pojavom PVC-a. Jeftina plastika ubrzo je osvojila svijet.

Plastika je dio svakodnevnog života milijardi ljudi i u velikoj mjeri se koristi u industriji. Više od 400 miliona tona plastike proizvodi se svake godine u cijelom svijetu. Međutim, šta je tačno plastika? Ova riječ se odnosi na grupu sintetičkih materijala koji se proizvode od ugljikovodika. Oni se formiraju procesom polimerizacije – niza hemijskih reakcija na organskim sirovim materijalima (koji sadrže ugljik), uglavnom prirodnom plinu i sirovoj nafti. Različite vrste polimerizacije omogućavaju proizvodnju plastike s određenim karakteristikama – čvrsta ili mekana, neprozirna ili prozirna, fleksibilna ili tvrda.

Prva plastika predstavljena je na Velikom sajmu u Londonu 1862. godine. Ovaj organski materijal nazvan „Parke-sine“ po pronalazaču Alexanderu Parkesu, koji ga je napravio od celuloze, mogao se oblikovati prilikom zagrijavanja te je hlađenjem zadržavao oblik. Nekoliko godina kasnije John Wesley Hyatt osmislio je celuloid transformacijom nitroceluloze u plastiku koja se može deformirati, i to tako što ju je tretirao toplotom i pritiskom te dodavanjem kamfora i alkohola. Ovaj proizvod zamijenio je slonovaču i kornjačin oklop za proizvodnju kugli za bilijar te mu je osigurana svijetla budućnost u filmskoj industriji i fotografiji. Godine 1884. hemičar Hulaire de Chardonnet patentirao je sintetičko vlakno poznato kao „Chardonnetova svila“. Njen nasljednik, vještačka svila ili viskoza, polusintetička je plastika koja se proizvodi od hemijski tretirane celuloze, što je jeftinije od prirodnih vlakana poput svile.

Ova i druge rane vrste plastike proizvodile su se od prirodnih sirovih materijala. Potpuno sintetička plastika

razvijena je tek 40 godina kasnije. Leo Hendrik Baekeland je 1907. godine unaprijedio tehnike reakcije s fenol-formaldehidom te je izumio bakelit, prvu plastiku koja nije sadržavala prirodne molekule. Bakelit je plasiran na tržište kao dobar izolator te izdržljiv materijal otporan na toplotu.

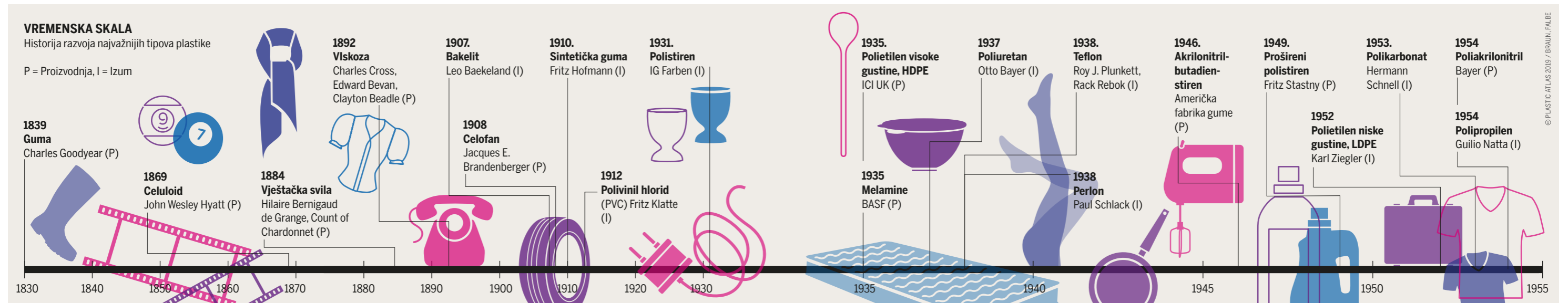
Pet godina kasnije Fritz Klatte patentirao je materijal poznat kao polivinil hlorid, poznatiji i kao PVC ili vinil. Do polovine 20. stoljeća plastika je zauzimala malo prostora na tržištu. Okidač za masovno širenje PVC-a bilo je otkriće da ga je moguće proizvoditi od otpadnih proizvoda petrohemijske industrije. Hlor koji se dobija proizvodnjom natrijevog dioksida (kaustične sode) mogao se koristiti kao jeftina sirovina.

To je označilo početak brzog i neprekidnog razvoja PVC-a. U toku Drugog svjetskog rata potražnja je značajno porasla jer je plastika korištena za izoliranje kablova na brodovima mornarice. Iako se sve više znalo da proizvodnja PVC-a šteti okolišu i zdravlju ljudi, petrohemijska industrija je iskoristila prednost nove mogućnosti koja je podrazumijevala pretvaranje otpadnih proizvoda u dobit. PVC je od tada najvažnija plastika od koje se pravi niz kućanskih i industrijskih proizvoda.

Osim PVC-a, prihvaćen je i polietilen. Izumljen je 1930-ih godina te se koristi za proizvodnju boca za piće, kesa za kupovinu i spremnika za hranu. Hemičar Giulio Natta razvio je polipropilen, plastiku koja je prema karakteristikama slična polietilenu. Ovaj materijal postao je popularan 1950-ih, a danas se koristi za proizvodnju raznih svakodnevnih proizvoda, kao što su ambalaže, dječije sjedalice i cijevi.

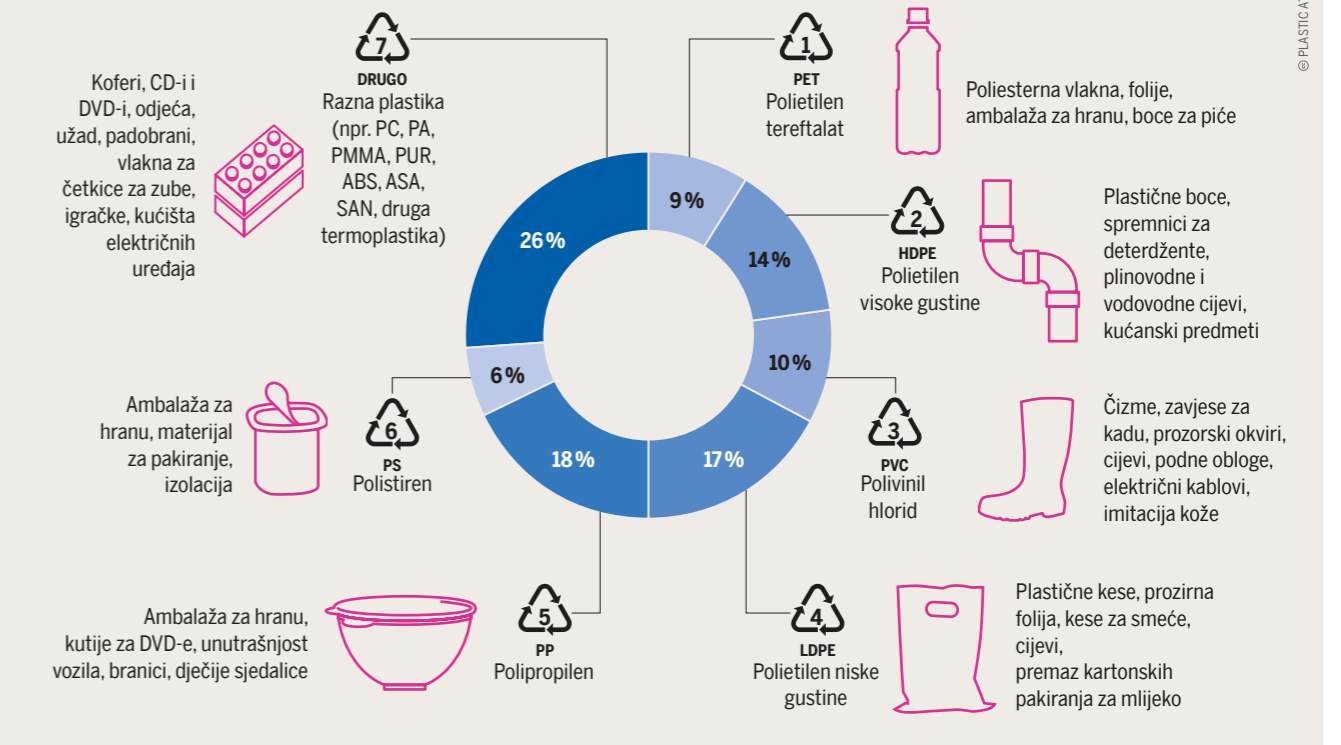
U isto vrijeme pozitivnoj slici plastike doprinijela je velika ekspanzija njenog korištenja. Plastika je posmatrana kao savremen, čist i moderan materijal. Ona je potisnula posto-

Najvažnije vrste plastike izumljene su između 1850. i 1950. godine. One su unapređivane, često miješanjem s toksičnim aditivima.



KRUŽENJE PLASTIKE

Sedam kodova recikliranja koje je definirala Evropska komisija i postotak ukupne količine proizvedene u svijetu, 2015.



jeće proizvode i uvukla se u gotovo sve sfere života. Danas su PVC, polietilen i polipropilen najčešće korištene vrste plastike na svijetu.

Kako bi se njene karakteristike unaprijedile, plastika se često miješa s hemijskim aditivima, kao što su omekšivači plastike, materijali otporni na vatru i boje. Mnogi od tih aditiva čine plastiku fleksibilnijom i izdržljivijom. Međutim, oni mogu nanijeti štetu i okolini i zdravlju. Može doći do ispuštanja tih aditiva iz plastike, nakon čega se miješaju sa zrakom ili vodom i naposljetku završe u našoj hrani. Do ispuštanja može doći i prilikom recikliranja plastike.

Nova generacija plastike može se napraviti od biopolimera, kao što je kukuruzni škrob. Naprimjer, potpuno novi proizvodni proces omogućio je proizvodnju

2015. godine u svijetu je proizvedeno 407 miliona tona plastike. U teoriji, sve bi trebalo reciklirati. Realnost je prilično drugačija.

biorazgradive plastike od ljuski škampi i drugih rakova. U okviru ovog procesa hitin iz ljuski se modificira kako bi se proizveo polimer pod nazivom hitosan. Izumitelji na Univerzitetu McGill u Kanadi nadaju se svjetlijoj budućnosti zbog 6-8 miliona tona otpada od rakova koji se proizvodi svake godine. Ova i druga plastika bazirana na prirodnim sirovim materijalima već se koristi za proizvodnju slamki, jednokratnih tanjira i čaša, plastičnih kesa i ambalaža za hranu. Međutim, nije sigurno da ovi materijali mogu doprinijeti rješavanju krize uzrokovane plastikom.

ZAŠTO JE SVIJET OGREZAO U OTPADU

Sve do 1950-ih godina ljudi su smatrali plastiku jednako vrijednom kao staklo ili svilu. Potom su kompanije koje proizvode potrošačku robu otkrile prednosti polimera. Razvio se način života u okviru kojeg se proizvode sve veće količine otpada.

Nekada davno stvari su pravljene da traju i veoma malo materijala je odvajano za otpad. Hrana i piće pakirali su se u rinfuzi. Ambalaža i boce mogle su se ponovo koristiti ili vratiti. Trgovci su prodavali povrće bez ambalaže, a mesari su umotali meso u papir otporan na masnoću. Mijeko se pakiralo u povratne staklene boce i isporučivalo na vrata kupaca. Druge boce su se prale i ponovo koristile ili su se topile da bi se napravile nove. Farmaceuti su držali tablete u zatvorenim teglama. Sada se svi ovi proizvodi pakiraju u celofan ili PVC.

Odmah poslije Drugog svjetskog rata plastika se počela redovno upotrebljavati, a korisnici su je ponovo iskorištavali i tretirali jednako pažljivo kao i druge materijale i vrste ambalaža. Međutim, kasnih 1950-ih godina ekonomija se počela zasnivati na potrebi za konzumiranjem sve većih količina resursa. Proizvođači su iskoristili priliku da uštede novac i pojednostave opskrbne lance, čime su posijali sjeme potrošačke kulture i bacanja otpada. Do ranih 1960-ih godina milijarde plastičnih predmeta popunjavale su smetlišta, deponije i spalionice u zapadnom svijetu. Prelazak na jednokratne ambalaže bio je postepen sve do 1970-ih godina, kada je uzeo globalni zamah. Coca-Cola je 1978. godine predstavila jednokratnu plastičnu PET bocu kojom je zamijenila svoju poznatu staklenu bocu. Ova promjena simbolizira početak nove ere pića.

Do sredine 1980-ih na Zapadu je bilo rašireno uvjerenje da će recikliranje riješiti rastući problem jednokratne plastike, a do kraja te decenije gotovo sve višekratne boce za sokove i mlijeko su nestale i zamijenjene su jednokratnom

plastikom. Ovaj jednosmjerni opskrbni lanac pomogao je proizvođačima hrane i pića da dopru do udaljenih novih tržišta u trenutku kada su zemlje u razvoju počele pratiti model razvoja pokrenut na Zapadu. Potrošačka kultura također je bila znak savremenosti.

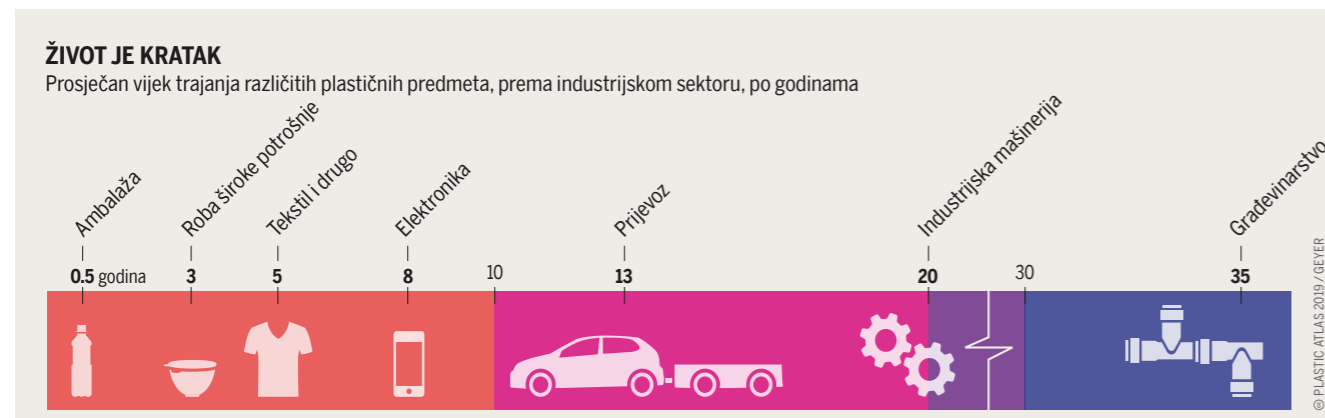
Krajem 20. stoljeća život je postao još užurbaniji. Stope zaposlenosti su porasle kada su žene postale dio radne snage. Gradovi su sve više rasli, te je samim tim bio i sve veći broj radnika koji putuju na posao. Rasla su i očekivanja vezana za slobodno vrijeme i rekreaciju. Porodice (naročito žene) imale su sve manje vremena za kuhanje, uređivanje vrtova i kućanske poslove. Zamrzivači i mikrovalne pećnice omogućile su zamjenu jela pripremljenih od svježih namirnica unaprijed skuhanim mješavinama iz supermarketa.

Ovaj „jednostavni način života“ omogućila je jednokratna plastika. Plastične slamke, jednokratne plastične kese, tanjiri od polistirena, escajg od polipropilena za „hranu za ponijeti“ bili su materijali za svakodnevni život. Sve se može brzo nabaviti, jednostavno je za konzumirati, a ono što ostane može se jednostavno baciti u kantu za smeće. Jednokratni proizvodi postali su simbol načina života u kapitalističkoj ekonomiji. Takav način života je i uzrok i posljedica gustoće i brzine savremenog života.

Takvi stavovi su se odrazili u srži savremene kulture, kao što su sportski i muzički događaji te u Hollywoodu. Jednokratna plastika je dospjela na ekrane svih veličina; fakultetske zabave vrve plastičnim escajgom, a televizijski junaci pokreću svoje moći uzimajući kafu za ponijeti. Takve slike širile su se svijetom. U siromašnijim područjima jednokratni plastični predmeti smatraju se prestižem i koriste se u velikim količinama. Korporacije aktivno potiču i podržavaju takve trendove.

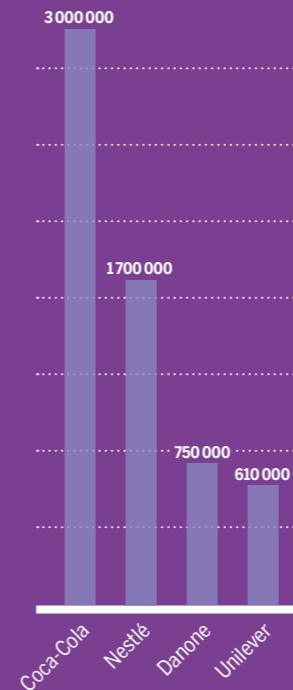
Festivali i drugi veliki događaji proizvode ogromne količine otpada koji se može samo spaliti ili odložiti na

Ne proizvodi se sva plastika na isti način. Neki predmeti mogu trajati godinama. Međutim, ambalaža čini najveći udio i obično ima veoma kratak vijek trajanja.



GOMILE OTPADA NAJVEĆIH PROIZVOĐAČA ROBE ŠIROKE POTROŠNJE

Otpadna plastična ambalaža u tonama po godini



1. mjesto: Coca-Cola
Godišnja globalna proizvodnja jednokratnih plastičnih boca: **88 000 000 000**

88 milijardi boca poredanih jedna iznad druge **dostigle bi do Mjeseca i nazad**

Jednako proizvodnji **167 000 boca u minuti**

Coca-Cola je 2019. godine, zajedno s još 31 kompanijom, prvi put objavila podatke u vezi s korištenjem plastike. Ti podaci pokazuju koliko otpada proizvodi relativno mali broj kompanija.

deponiju. Međutim, ovo je potaknulo neke organizatore događaja na razmišljanje. Neke kompanije sada traže depozit za čaše koje kupci moraju vratiti da bi preuzeli svoj novac. Hrana se sve više služi na razgrađivim tanjirima. Sve više dobavljača hrane i pića za ponijeti nude kupcima popust ako omoguće vlastite višekratne ambalaže. Međutim, potrošački mentalitet je i dalje dominantan jer neke aspekte života čini donekle jednostavnijim. Troškovi koji nastaju zbog otpada nisu uključeni u cijenu proizvoda.

Specifični mehanizmi razlikuju se od države do države. U mnogim zemljama u razvoju odlučujući faktor je činjenica da velike firme, kao što je Proctor & Gamble, isporučuju svoje proizvode u vrećicama. Kako bi ostvarili udio na tržištu, te kompanije prodaju šampone, deterđent i kečap u malim plastičnim vrećicama. Dobavljači tvrde da se time omogućava potrošačima s niskim prihodima da sebi priušte te proizvode. Međutim, rezultat je još više otpada.

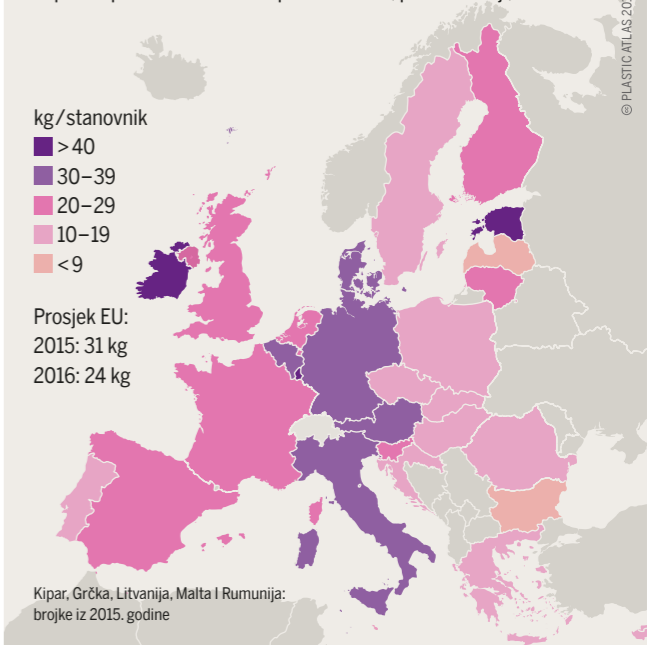
Pogubni utjecaj je u tome da te male porcije predstavljaju drastičan nesrazmjer između veličine ambalaže potrebne za jedinicu proizvoda, dok istovremeno jača potrošnja. To predstavlja katastrofu u mjestima u kojima je opskrba vodom nedovoljna te ljudi rješenje pronalaze u kupovini vode u plastičnim bocama. Bez funkcionalnog sistema

Luksemburg, Irska i Estonija prednjače u Evropi kada je riječ o izbacivanju plastične ambalaže iz upotrebe. Vrijedi vidjeti: silazni trend od 2015. do 2016. godine

upravljanja otpadom, oni se guše u navali plastičnog otpada. Proizvođači ne nude rješenja za odlaganje ili recikliranje ambalaža. Otpad od potrošačke robe postao je ogroman problem u mnogim gradovima zemalja u razvoju jer ne postoji inicijativa za prikupljanje tog otpada, kao ni metode za odlaganje otpada na ekološki prihvatljiv način.

OTPAD IZ EVROPE

Otpadna plastična ambalaža po osobi u EU, prema zemlji, 2016



BLAGOSLOV I PROKLETSTVO

Plastika je postala prijeko potrebna. Nalazi se u kesama, pametnim telefonima i instrument tablama na automobilima.

U periodu između 1950. i 2017. godine, proizvedeno je gotovo 9,2 milijarde tona plastike. To je više od tone dnevno po jednoj osobi na Zemlji danas. Međutim, većina plastike se proizvodi i koristi u četiri glavne regije: Sjeveroistočna Azija, Sjeverna Amerika, Bliski Istok i Zapadna Evropa.

Plastika je izdržljiva, lagana i jednostavna za oblikovanje. Ove osobine čine je idealnom za mnoge industrijske proizvode i svakodnevne predmete. Međutim, za razliku od prvobitne ideje koja je podrazumijevala pozicioniranje plastike kao visokokvalitetnog materijala, ona se danas uglavnom koristi za ambalaže i jednokratne proizvode. Mnogi predmeti u svakodnevnoj upotrebi koriste se samo jednom, a upotreba obično traje veoma kratko, nakon čega ti proizvodi završavaju u smeću. Osobine plastike su ujedno i blagoslov i prokletstvo – plastika je otporna. Upravo zbog toga plastika se razgrađuje veoma sporo. Plastika je iz više razloga naročito popularna kao ambalaža za hranu i druge proizvode. Zadržava karakteristike i na visokim i na niskim

temperaturama. Može biti fleksibilna ili kruta, u zavisnosti od sastava. Naprimjer, polietilen niske gustoće (engl. *low-density polyethylene* – LDPE) čvrst je, fleksibilan i providan, te se stoga koristi za proizvodnju folija.

S druge strane, PET je nepropustan i za plinove i za tekućine te je stoga osnovni materijal za proizvodnju boca. Polipropilen ima visoku tačku topljenja te je otporan na hemikalije, zbog čega je pogodan za korištenje s vrućim tekućinama. Polistiren može biti krut, krhak i bezbojan ili se može pretvoriti u pjenu, zbog čega je univerzalan materijal za zaštitno pakiranje i spremnike za hranu. Svaki polivinil hlorid, ili PVC, može se koristiti za proizvodnju čvrstih ili fleksibilnih ambalaža iz kojih ne mogu izaći ni kisik ni voda.

Plastika se koristi u sve veći broj svrha u građevinskom sektoru, naprimjer za podne obloge, vrata, prozore i cijevi. Ovi materijali imaju dug vijek trajanja, fleksibilni su i otporni na vlagu i koroziju, te su čvrste konzistencije. U poređenju s drugim materijalima, jednostavni su za postavljanje i održavanje. Oni također štite od hladnoće i toplote, te time doprinose uštedi energije.

Plastika koja se najčešće koristi u građevinarstvu je PVC. Kao i u prehrambenom sektoru, plastika ima nekoliko prednosti za građevinarstvo – s jedne strane to su izdržljivost i mehanička čvrstoća, a s druge strane mala težina. Cijevi koje se proizvode od polietilena visoke gustoće (engl. *high-density polyethylene* – HDPE) vodonepropusne su, otporne na utjecaje iz okoline i ne hrđaju. Ujedno su i fleksibilne, zbog čega se mogu savijati i provoditi kroz postojeće vodove.

Plastika je postala nezamjenjiva i u procesu proizvodnje vozila i letjelica, vozova i brodova. Razlog za to jeste njena izdržljivost i mala težina, kao i fleksibilnost i mogućnost reciklaže. Plastične dijelove ne treba pretjerano održavati, te su dovoljno fleksibilni da izdrže stalne vibracije. Bez plastike nijedan današnji automobil ne bi postojao. Najviše plastike nalazi se u branicima, unutrašnjim dijelovima, sjedištima, presvlakama, elektronici i instrument tabli. Zbog porasta potražnje za laganijim brodovima koji troše manje goriva, u brodogradnji se počela koristiti plastika ojačana vlaknima, poput staklenih ili karbonskih vlakana. Ti materijali ne hrđaju, a morska voda ne utječe na njih. To produžava intervale održavanja i smanjuje operativne troškove plovila.

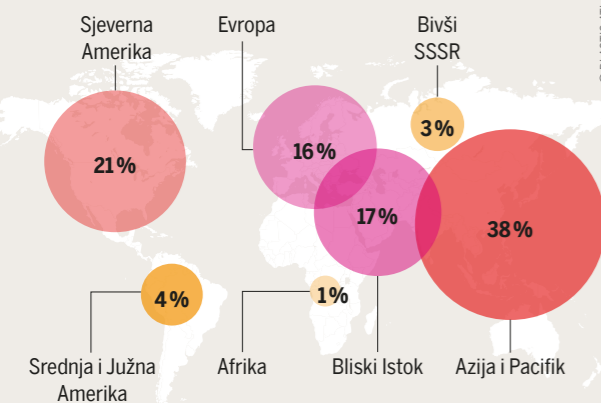
Materijali koji se koriste u avioindustriji moraju tolerirati temperaturne ekstreme, biti otporni na koroziju i podnositi aviogorivo i hemikalije. Plastika poput PVC-a, akrilika i poliamida postala je izuzetno važna u izgradnji aviona i svemirskih letjelica, i to za, naprimjer, površinu kontrolnih ploča, pregrade, kolica s pićem, toaleta, pretince za prtljag i čepove za rezervoar. Od 1970-ih godina upotreba plastike u avionima je porasla s četiri na gotovo 50 posto.

Porast potražnje za plastikom neizbježno je doveo do problema odlaganja otpada. Prema aktuelnim procjenama,

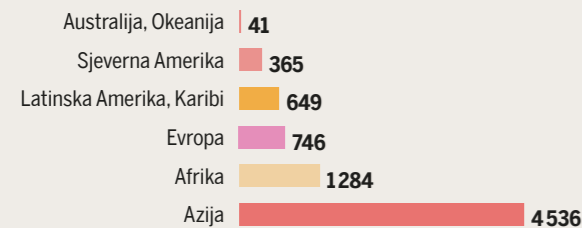
Jednokratna plastika postala je simbol globalne krize uzrokovane plastikom. Njena proizvodnja ograničena je na nekoliko regija u svijetu.

SVIJET PREPLAVLJEN PLASTIKOM

Distribucija proizvodnje jednokratnih plastičnih proizvoda, po regijama, 2014. godine

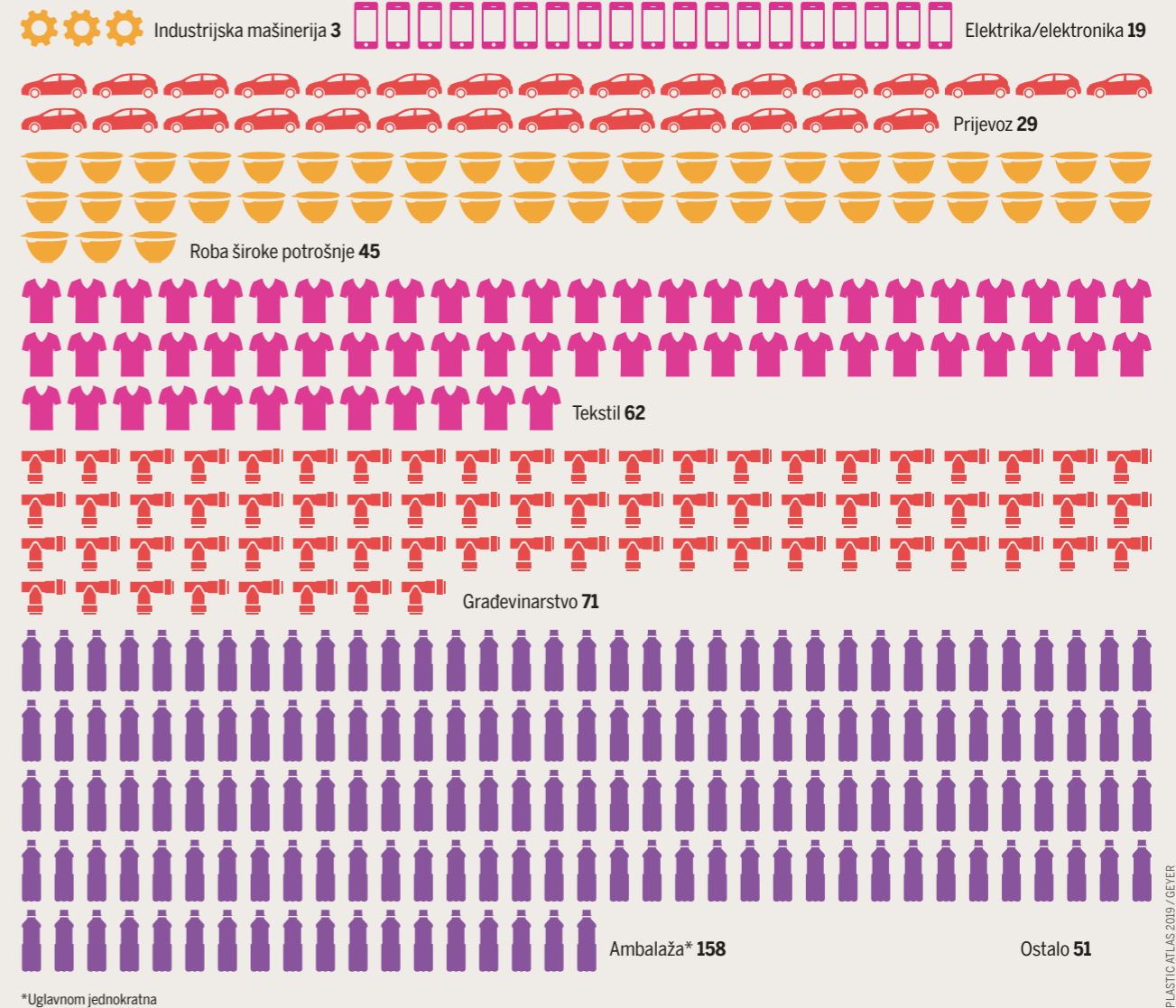


Svjetska populacija po kontinentima, u milionima, 2018.



ZA ŠTA KORISTIMO PLASTIKU?

Upotreba po industrijskom sektoru, ukupna zapremina 438 miliona tona, svaki simbol predstavlja 1 milion tona, 2017.



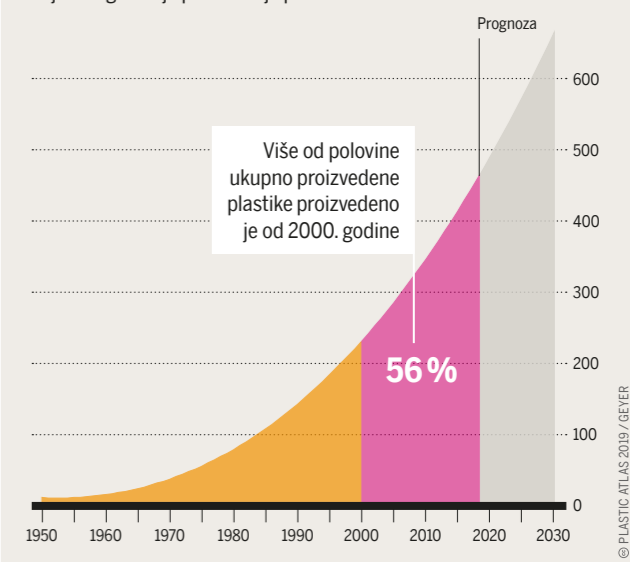
Širom svijeta, preko 400 miliona tona plastike proizvede se svake godine. Ambalaže čine više od trećine ukupno proizvedene plastike.

otprilike 40 posto plastičnih proizvoda postaje otpad nakon manje od mjesec dana. Ova stalno rastuća planina plastičnog otpada uzrokuje ozbiljne ekološke probleme. Recikliranje je tek drugo najbolje rješenje za smanjenje ovog problema. Očekuje se da će proizvodnja plastike 2025. godine dostići preko 600 miliona tona godišnje. Aktuelni sistemi reciklaže ne mogu se boriti s tolikim količinama otpada. Historijski podaci pokazuju da je reciklirano samo deset posto od više od devet milijardi tona plastike proizvedene od 1950-ih godina. Nije teško reći koje je najbolje rješenje, ali ono se žestoko osporava – jednostavno nemojmo proizvoditi toliko plastike.

Od 2000. godine proizvedeno je više plastike nego u 50 prethodnih godina. Količina proizvedene plastike nastavlja ubrzano rasti.

PLASTIČNA PLANETA

Svjetska godišnja proizvodnja plastike u milionima tona



HEMIJA U TIJELU

Utjecaj proizvodnje plastike na okoliš više se ne smije ignorirati. Njene posljedice po zdravlje ljudi su manje poznate – od vađenja sirovina do odlaganja otpada.

Većina plastičnih proizvoda započinje svoj život u obliku petroleja ili prirodnog plina. Kada se nafta ili plin vade iz zemljišta, naročito putem kontroverzne tehnike frakturiranja, toksične supstance se ispuštaju u zrak i vodu. Poznato je da 170 supstanci koje se koriste u procesu frakturiranja uzrokuju rak, poremećaje reproduktivnog sistema i poremećaje u razvoju, te nanose štetu imunološkom sistemu. Ljudi koji žive u blizini izvora frakturiranja naročito su pogođeni ovim supstancama i zagađenjem koje uzrokuje veliki broj kamiona za prijevoz koji koriste dizel gorivo. Za frakturiranje polja potrebno je 6000 kamiona opreme, vode i hemikalija. Jedno istraživanje provedeno u Sjedinjenim Državama pokazalo je da trudnice koje žive u blizini mjesta frakturiranja imaju povećan rizik od komplikacija u trudnoći i preranog porođaja.

Pretvaranje nafte u plastiku podrazumijeva rafiniranje i dijeljenje nafte na manje molekule. Te molekule se potom kombiniraju u polimere dužih lanaca putem miješanja s hemikalijama i primjenom toplote i pritiska. Dodaju se različiti aditivi kako bi materijal dobio željene karakteristike. Omekšivači pretvaraju PVC u fleksibilni materijal od kojeg se proizvode, naprimjer, bazeni na napuhavanje. Fluorirani spojevi se koriste za impregniranje vodonepropusnih jakni. Bromirane supstance služe za odbijanje vatre u električnim uređajima i namještaju. Plastični proizvodi u prosjeku sadrže blizu sedam posto takvih aditiva. Za loptu napravljenu od PVC-a omekšivači čine gotovo 70 posto njene ukupne težine.

Mnogi aditivi su štetni po zdravlje. Oni se postepeno ispuštaju i akumuliraju u hrani, zraku u zatvorenim prostorijama i kućnoj prašini. Studija provedena u SAD-u navodi da su mala djeca koja uvijek jedu ručak u školi više izložena ftalatima, omekšivaču koji se koristi za spremnike za hranu, u odnosu na djecu koja ne jedu tu hranu. Prilikom analize krvi trudnica u Americi uočeno je u prosjeku 56 različitih industrijskih hemikalija, od kojih mnoge potječu od plastičnih proizvoda ili procesa koji se primjenjuju za proizvodnju plastičnih proizvoda. Međutim, moguće je da su prisutni i drugi spojevi koji nisu bili predmet pretraga. Istraživanje provedeno u Njemačkoj pokazalo je da su djeca naročito izložena omekšivačima koji mogu biti štetni za njihovo reproduktivno zdravlje. Djeca, u odnosu na svoju tjelesnu težinu, udišu više zraka i imaju brži metabolizam od odraslih. Ona su bliža tlu, često se igraju na podu, te su izložena većoj količini zagađivača. Posebno zabrinjavaju endokrini disruptori, a to je grupa koja uključuje mnoge omekšivače.

Mnoge hemikalije u plastici utječu na zdravlje ljudi. Posljedice mogu biti ozbiljne i dugotrajne.

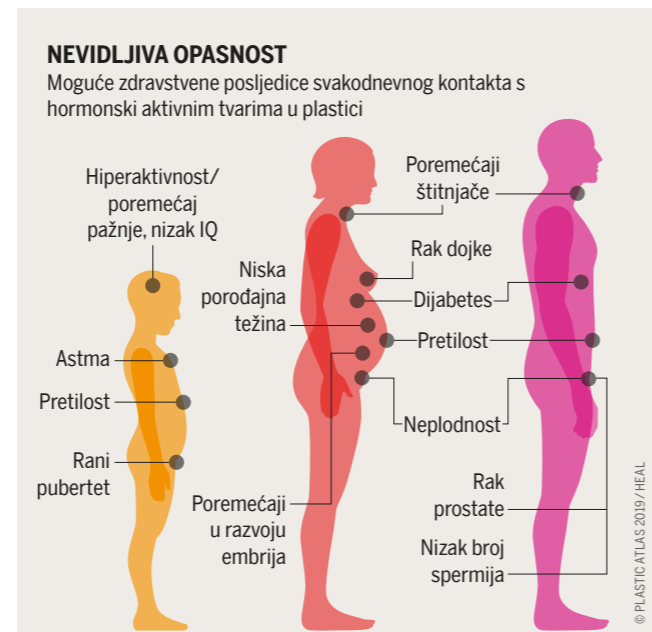
Ovi spojevi oponašaju hormone koji se prirodno javljaju te tako narušavaju balansirani endokrini sistem u tijelu. Mnoge bolesti i poremećaji su povezani s hormonski aktivnim supstancama. Te bolesti uključuju rak dojke, neplodnost, prerani pubertet, pretilost, alergije i dijabetes.

Niko ne zna kakvo je potpuno djelovanje hemikalija kojima smo izloženi iz potrošačke rove. Gotovo je nemoguće da potrošaču uoče rizične hemikalije sadržane u proizvodima. Većina trgovaca na malo ne znaju šta se nalazi u proizvodima koje prodaju jer se informacije jednostavno izgube kroz dugački opskrbeni lanac ili ih proizvođači često namjerno skrivaju jer se radi o „povjerljivim poslovnim informacijama“. Javila se hitna potreba za javno dostupnim informacijama o korištenju hemikalija u plastici i o tačnom sastavu hemikalija u gotovim proizvodima od plastike.

Kružna ekonomija imala bi koristi od transparentnosti. Industrija trenutno ponovo koristi materijale koji nisu optimizirani za zdravlje ljudi i okoliša te ih pretvara u predmete kao što su igračke i spremnici za hranu koji mogu biti kontaminirani u značajnoj mjeri.

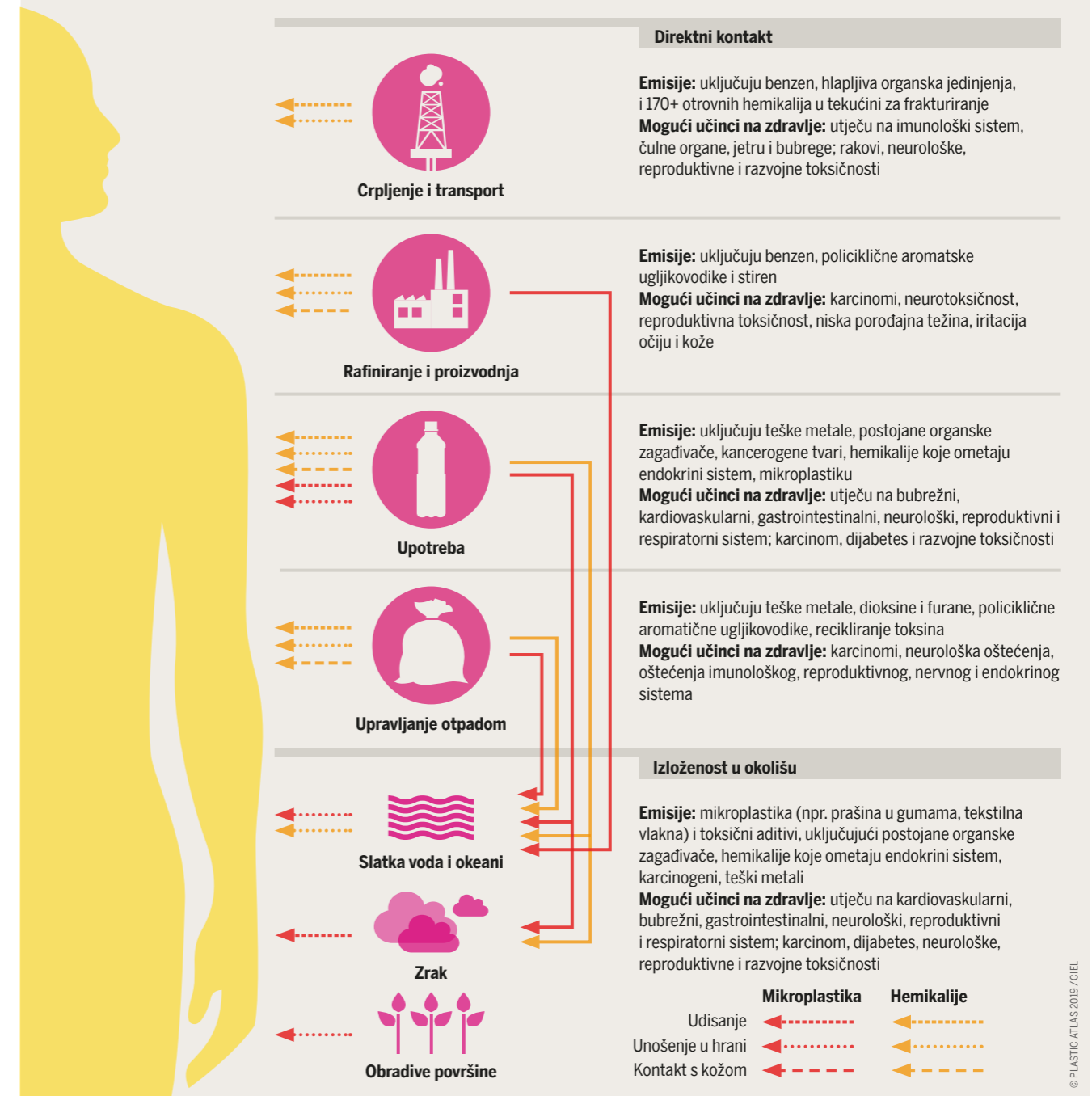
Istraživanja organizacija za zaštitu okoliša iz 19 evropskih zemalja pokazala su da jedan od svaka četiri proizvoda od reciklirane plastike sadrži usporivače gorenja koji su opasni po zdravlje. Otrovi u recikliranim predmetima uglavnom potiču od recikliranog električnog otpada. Recikliranje je naročito štetno za one koji rastavljaju kontaminirane materijale. Toksični ciklus može se prekinuti ako se proizvođačima nametne odgovornost za odlaganje otpada. Opći princip je da ono što ulazi na jednom kraju, izlazi na drugom. Korištenje toksičnih materijala u plastici treba općenito izbjegavati.

Iz globalne tačke gledišta, recikliranje plastike ima tek malu ulogu. Trenutno ne postoji proces recikliranja plastike, nego samo recikliranje otvorenog kruga. Svaki put kad se plastika reciklira, njen kvalitet se smanjuje.



NE MOŽEMO JE IZBJEĆI

Izloženi smo otrovnim hemikalijama i mikroplastici u svim fazama životnog ciklusa plastike. Zagađivači mogu ući u naša tijela na mnogo načina.



Direktni kontakt

Emisije: uključuju benzen, hlapljiva organska jedinjenja, i 170+ otrovnih hemikalija u tekućini za frakturiranje
Mogući učinci na zdravlje: utječu na imunološki sistem, čulne organe, jetru i bubrege; rakovi, neurološke, reproduktivne i razvojne toksičnosti

Crpljenje i transport

Emisije: uključuju benzen, policiklične aromatske ugljikovodike i stiren
Mogući učinci na zdravlje: karcinomi, neurotoksičnost, reproduktivna toksičnost, niska porođajna težina, iritacija očiju i kože

Rafiniranje i proizvodnja

Emisije: uključuju teške metale, postojeće organske zagađivače, kancerogene tvari, hemikalije koje ometaju endokrini sistem, mikroplastiku
Mogući učinci na zdravlje: utječu na bubrežni, kardiovaskularni, gastrointestinalni, neurološki, reproduktivni i respiratorni sistem; karcinom, dijabetes i razvojne toksičnosti

Upotreba

Emisije: uključuju teške metale, dioksine i furane, policiklične aromatične ugljikovodike, recikliranje toksina
Mogući učinci na zdravlje: karcinomi, neurološka oštećenja, oštećenja imunološkog, reproduktivnog, nervnog i endokrinog sistema

Upravljanje otpadom

Izloženost u okolišu

Emisije: mikroplastika (npr. prašina u gumama, tekstilna vlakna) i toksični aditivi, uključujući postojeće organske zagađivače, hemikalije koje ometaju endokrini sistem, karcinogeni, teški metali
Mogući učinci na zdravlje: utječu na kardiovaskularni, bubrežni, gastrointestinalni, neurološki, reproduktivni i respiratorni sistem; karcinom, dijabetes, neurološke, reproduktivne i razvojne toksičnosti

Slatka voda i okeani

Zrak

Obradive površine

Mikroplastika Hemikalije

Udisanje
Unošenje u hrani
Kontakt s kožom

Čak i ako pokušavate izbjeći kontakt s plastikom, i dalje ćete joj biti izloženi. Tijelo nema način da se zaštiti.

Plastika se može reciklirati samo određen broj puta prije nego što završi na deponiji ili u spalionici. Stoga, ono što nazivamo reciklažom plastike ustvari predstavlja samo odgađanje krajnjeg odlaganja.

U borbi da upravljaju sve većim količinama plastičnog otpada, gradovi i vlade se okreću spaljivanju. Međutim, time se problem samo prebacuje na drugo mjesto. Emisije povezane sa spaljivanjem uključuju dioksine i metale, poput žive, olova i kadmija. To u velikoj mjeri utječe na radnike i obližnje zajednice, ali toksini mogu prijeći velike udaljenosti i nataložiti se u tlu i vodi daleko od izvora zagađenja. Pored toga, spaljivanjem plastike proizvode se izuzetno toksični nusproizvodi koji završavaju u pepelu ili mulju i kreiraju novi

problem vezan za odlaganje otpada. Ovaj materijal može završiti na deponijama, u pećinama, na obradivom zemljištu i uzrokovati dugoročnu prijetnju po okolinu i zdravlje. Spaljivanje na otvorenom je još problematičnije, a često se primjenjuje u zemljama u razvoju i u ruralnim područjima koja nemaju pristup organiziranom upravljanju otpadom. Zbrinjavanje zdravstvenih utjecaja proizvodnje, korištenja i odlaganja plastike zahtijevat će mnogo napora u lancu opskrbe. Jedno je jasno – transparentnost će biti ključ uspjeha.

PREKOMJERNO IZLAGANJE

Plastika više utječe na žene nego na muškarce. Biološki razlozi su dio problema. Njihova tijela na različite načine reagiraju na toksine, a higijenski proizvodi koje žene koriste često su kontaminirani. Međutim, alternative postoje.

Toksini sadržani u plastici različito utječu na muškarce i žene, i na radnom mjestu, ali i u svakodnevnom životu. Razlog djelimično leži u biologiji – razlike u veličini tijela i proporciji masnog tkiva – ali i u rodnim ulogama koje žene ispunjavaju.

Tijela žena sadrže više masnog tkiva od muškaraca i stoga akumuliraju više hemikalija koje su topive u masti, poput omeškivača ftalata. Tijelo žene je naročito osjetljivo na toksine u fazama života kao što su pubertet, trudnoća, laktacija i menopauza.

U toku trudnoće toksini mogu ostaviti ozbiljne posljedice po nerođeno dijete. Hemikalije koje na sličan način djeluju na hormone, poznate kao endokrini disruptori, problematične su. Placenta nije sigurnosna barijera, pa stoga ovi spojevi mogu poremetiti faze razvoja u materici koje kontroliraju hormoni. To može dovesti do deformacija kod novorođenčadi, kao i do oboljenja koja se javljaju mnogo kasnije u životu.

Endokrini disruptori u istoj mjeri utječu i na žene i na muškarce. Svjetska zdravstvena organizacija sumnja da su oni odgovorni za oblike raka vezane za hormone, kao što su rak dojki i rak testisa. Također se čini da mogu utjecati

na plodnost i kvalitet sperme. Endokrini disruptori mogu doprinijeti i pretilosti, dijabetesu, neurološkim bolestima, preranom pubertetu i urođenim deformacijama kao što je kriptorhizam (nedostatak jednog ili oba testisa u skrotumu) i hipospadija (deformacija mokraćne cijevi kod muškaraca). Rađa se sve više djece koja su bila izložena štetnim supstancama.

Žene dolaze u kontakt s opasnostima plastike na mnogim mjestima. Gotovo 30 posto radnika u industriji plastike širom svijeta su žene. Kako bi se jeftini plastični predmeti mogli masovno proizvoditi za globalno tržište, žene u zemljama u razvoju često su zaposlene u fabrikama za industrijsku proizvodnju, nisko su plaćene i često rade u opasnim uvjetima bez zaštitne uniforme.

Studija provedena u Kanadi pokazala je da za žene koje obrađuju plastiku u automobilskoj industriji postoji pet puta veća šansa da obole od raka dojke.

I ženski higijenski proizvodi mogu biti problematični. Tamponi mogu sadržati do šest posto plastike, a higijenski ulošci mogu sadržati do 90 posto plastike bazirane na nafti. Obje supstance mogu sadržavati hormonski aktivne spojeve bisfenol A (BPA) i bisfenol S (BPS). I aplikatori tampona često sadrže ftalate. U SAD-u žena u toku života iskoristi između 12 i 15 hiljada ovih proizvoda. Alternative uključuju perive proizvode koji se mogu ponovo koristiti i menstrualne čašice.

U siromašnijim područjima mnoge žene i djevojke ne mogu si priuštiti takve higijenske proizvode ili ti proizvodi jednostavno nisu dostupni. Zbog toga za vrijeme trajanja menstruacije, što je u prosjeku pet dana mjesečno, djevojke propuštaju časove u školi. Jednostavniji i sigurniji proizvodi koji se mogu ponovo koristiti mogli bi popuniti ovu šupljinu te smanjiti zagađenje i količinu otpada. Većina jednokratnih higijenskih proizvoda završava na deponijama, u izvorima vode i moru te zapušavaju kanalizacijske odvođe.

Kozmetika je također izvor štetnih supstanci. Jedna četvrtina svih žena u zapadnim industrijskim zemljama koristi do 15 različitih proizvoda svaki dan. Ti proizvodi zajedno sadrže do 100 hemikalija, od kojih su neke štetne po zdravlje. Mnogi kozmetički proizvodi sadrže mikroplastiku koja se kroz placentu može prenijeti na fetus.

Na kraju, ali ne i najmanje važno, žene i dalje obavljaju kućanske poslove ili rade kao čistačice. Proizvodi za čišćenje također sadrže mikroplastiku i štetne supstance, kao što su surfaktanti i razrjeđivači. Pažljiviji odabir proizvoda i korištenje ekološki prihvatljivih materijala ili konvencionalnih agenasa, kao što su blagi sapuni i limunska kiselina, može smanjiti teret koji nosi čovječanstvo i okoliš. Međutim, takvi izbori potrošača ne oslobađaju proizvođače odgovornosti da zamijene štetne sastojke i sirovine.

Proizvodnja savremenih higijenskih uložaka nije moguća bez korištenja fosilnih sirovina i plastike.

STABILAN IZVOR ZAGAĐIVAČA

Prosječna upotreba menstrualnih proizvoda od strane žena u zapadnim potrošačkim društvima



Žena koja koristi jednokratne menstrualne proizvode u kontaktu je s opasnom plastikom gotovo četiri decenije.

Kada se otpad izvozi u zemlje u razvoju, deponije postaju važan izvor prihoda za siromašne. Milioni sakupljača otpada širom svijeta, a to su često žene i djeca iz najsiromašnijih grupa u društvu, po deponijama traže plastiku i električni otpad koji se može reciklirati. Jedini izvor primanja porodice često dolazi s ovih izuzetno toksičnih lokacija. Za dobijanje vrijednog bakra kablovi obloženi PVC-om se spaljuju. Dim sadrži visoko toksične dioksine koji su štetni po reproduktivno zdravlje, nanose štetu fetusu i mogu uzrokovati rak. Najčešće su žene te koje u dvorištima spaljuju kućni otpad ili sortiraju toksični otpad.

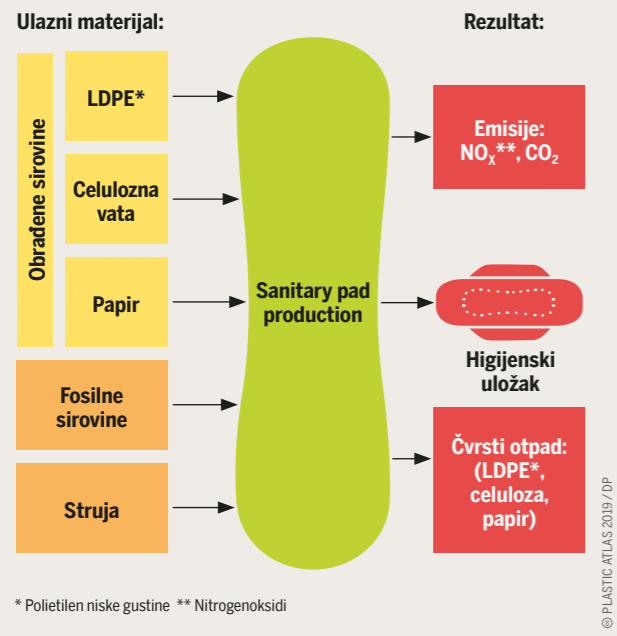
Znanje o opasnostima plastike nejednako je rašireno po svijetu. Žene su važna ciljna grupa u okviru napora za postizanje osnovne promjene stava i svakodnevnih praksi, kao i zahtijevanja političkog djelovanja. Žene su često osjetljivije na različite opasnosti u odnosu na muškarce, te su manje spremne da izlože ljude planete riziku. To važi i za njihovu ulogu poduzetnika i ulogu potrošača i rukovodilaca porodica. Postoje značajni dokazi da one djeluju na ekološki odgovorniji način nego muškarci.

Patenti za ženske higijenske proizvode su se snažno počeli razvijati krajem 1990-ih godina. Jedan od razloga za to je masovna dostupnost jeftine plastike.

Često su žene te koje pokreću inicijative čiji je cilj smanjenje potrošnje plastike i zaštita ljudi i okoliša od zagađivača. One zaslužuju ravnopravno mjesto u politici, poslovanju, porodici i zajednici kako bi mogle dodatno doprinijeti oslobađanju društva i okoliša od plastike i toksina.

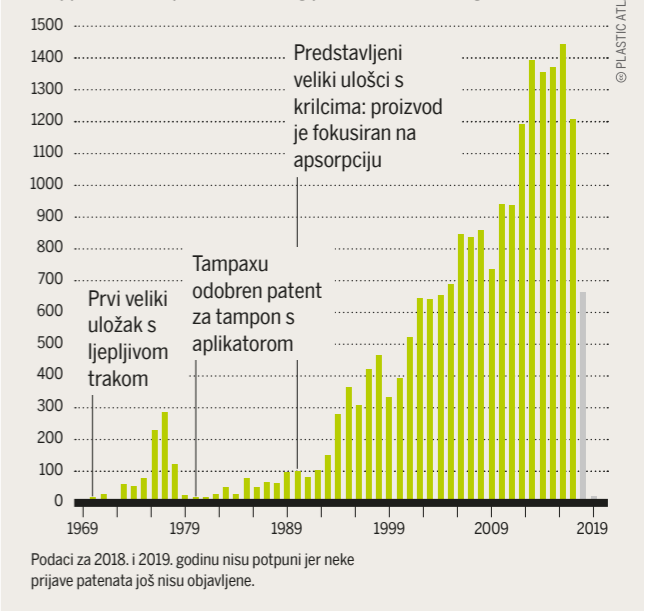
SKRIVENI ŽIVOT HIGIJENSKOG ULOŠKA

Procjena životnog ciklusa energije i materijala koji se koriste u proizvodnji



VIŠE PLASTIKE ZA ŽENE

Broj patenata za proizvode za higijenu žena od 1969. godine



UKUSNI ZALOGAJI

Prehrambena industrija je veliki potrošač plastike. Folije i pjenaste ambalaže namijenjene su da štite hranu, drže je svježom i čine da izgleda privlačno. Međutim, ljepota ima svoju cijenu – plastika završava na obradivom zemljištu i ulazi u naš prehrambeni sistem.

Krastavice upakirane u polietilen, izrezana salata spremna za služenje u jednokratnim zdjelama, pojedinačne porcije gotovih jela – police u supermarketima su preplavljene hranom upakiranom u plastičnu ambalažu. Plastika preuzima glavnu ulogu kada hrana pređe s lokalnih štandova na pijaci u supermarketu koji nude bogat izbor procesuirane hrane iz cijelog svijeta.

Supermarketi nude iste namirnice cijelu godinu bez obzira na područje na kojem se nalaze. Ambalaža garantira da proizvodi ostanu svježi i da se mogu prevoziti na udaljena područja. Pored toga, mnogi potrošači u razvijenom svijetu žele brzo spremati hranu – praktičnost je na dnevnom redu. Istraživanje provedeno u Njemačkoj 2019. godine pokazalo je da 48 posto ljudi želi brzo i jednostavno spremati hranu. Prehrambena industrija odgovara na te zahtjeve nudeći izrezane i pripremljene proizvode umotane u plastiku.

Sve više ljudi u svijetu živi u gradovima i sami, a prehrambene navike srednje klase se mijenjaju. Ovi trendovi jačaju udio supermarketa na tržištu, ali i industrije ambalaže.

Količina ambalaže koja se koristi u prehrambenoj industriji raste iz godine u godinu. Grand View Research, američka organizacija, 2017. godine procijenila je tržišnu vrijednost industrije prehrambene ambalaže na 277,9 milijardi američkih dolara, s prognozom rasta od pet posto za 2018. godinu. Trendovi u Evropi su slični. Ova industrija je 2018. godine iskoristila preko 1,13 triliona komada ambalaže. Najčešći oblik ambalaže je, naravno, plastika. Analiza koju je proveo Institut za evropsku okolišnu politiku podržao je ova saznanja – većina plastičnog otpada u okeanima predstavlja odbačenu ambalažu za hranu.

Međutim, ambalaže nisu jedini krivac. Poljoprivreda je šesti najveći potrošač plastike u Evropi. Poljoprivreda u svijetu koristi 6,5 miliona tona plastike svake godine. Proizvodnja voća i povrća bila bi nezamisliva bez plastike – sistemi za navodnjavanje, platenici i plastični tuneli napravljeni su od plastike. Plastične mreže sprečavaju ptice da se približe voću i grmlju. Cijela polja su prekrivena pločama kako bi se zagrijalo zemljište i produžila vegetacijsko razdoblje, kako bi se, naprimjer, šparoge mogle ranije brati.

Tek počinje debata o mikroplastici u zemljištu, stoci i hrani. Provedeno je relativno malo istraživanja o šteti koju koju plastika i mikroplastika uzrokuju u zemljištu.

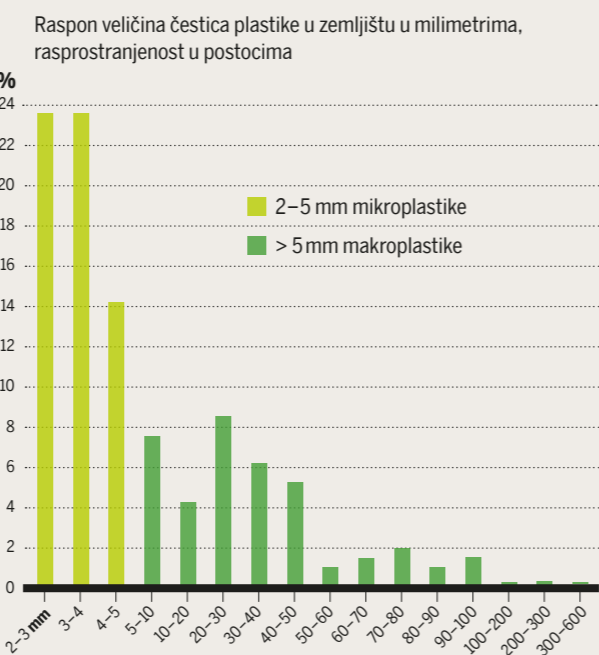
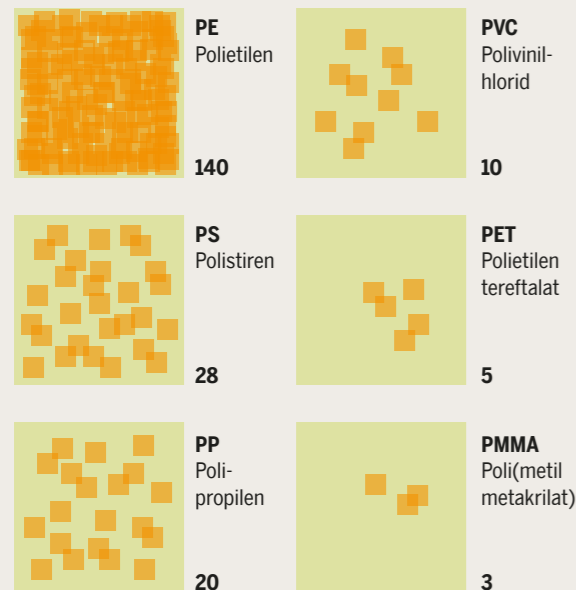
Malo je istraživanja o tome koliko plastike završava u zemljištu. Međutim, smatra se da je kontaminiranost zemljišta između 4 i 23 puta veća nego u moru.

PLASTIKA U ZEMLJIŠTU

Analiza polja u sjevernoj Bavariji, Njemačka

Analizirano područje: ukupno 3.942 kvadratna metra (0,3942 hektara)

Broj čestica plastike po hektaru

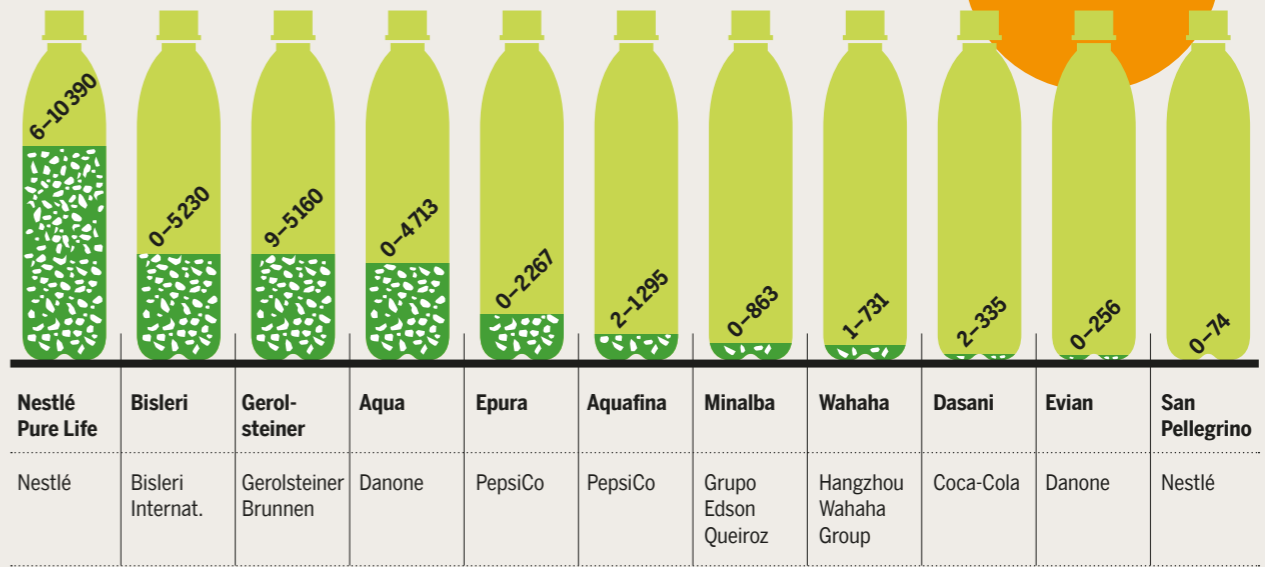


© PLASTIC ATLAS 2019 / FRIEL

NEVIDLJIVI SASSTOJCI

Najmanji i najveći broj čestica plastike pronađenih po litri flaširane vode (lokacija i brend)

Brend/proizvođač



Testirano je 259 boca 11 brendova u devet zemalja. Otkrivena plastika uključuje polipropilen, najlon i polietilen tereftalat.

© PLASTIC ATLAS 2019 / MASON

Flaširana voda se prodaje kao zdrava alternativa vodi iz slavine. Na bocama se moraju detaljno navesti mineralni sastojci. Mikroplastika se ne pojavljuje kao sastojak.

Naučnici na Freie Universität Berlin i Leibniz institutu za ekologiju kopnenih voda i slatkovodno ribarstvo u Njemačkoj smatraju da su istraživanja o mikroplastici u okeanima gotovo deceniju ispred sličnih istraživanja o zemljištu. Prema procjenama, od 400 miliona tona plastike koja se proizvede svake godine gotovo jedna trećina završi u jednom ili drugom obliku u zemljištu i kopnenim vodama. U zavisnosti od situacije, to bi značilo da je zemljište između četiri i 23 puta više zagađeno nego more. Mikroplastika mijenja strukturu zemljišta, kao i staništa živih organizama koja su važna za održavanje plodnosti zemljišta – od mikroorganizama do crva. Pored toga, mikroplastika djeluje kao magnet koji privlači određene vrste toksičnih supstanci.

U svijetu se nekoliko stotina hiljada tona mikroplastike unosi u zemljište korištenjem mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kao gnojiva. Mulj potječe od obrađene otpadne vode iz industrije i urbanih područja. U Njemačkoj postrojenja za pročišćavanje filtriraju devet desetina čestica plastike iz otpadne vode i ostavljaju ih u mulju. Jedna trećina komunalnog mulja koristi se kao gnojivo na poljima, što je do pet tona po hektaru u periodu od tri godine. Vjetar podiže i raznosi čestice plastike. Pronađene su u udaljenim područjima Alpa i pretpostavlja se da ih je donio vjetar.

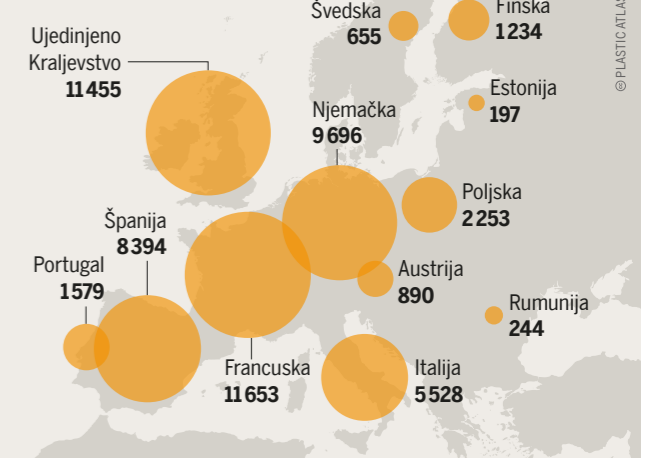
Mogući efekti mikroplastike na ljudsko tijelo još uvijek su uglavnom neistraženi. Međutim, zna se da se plastika može unijeti u tijelo kroz hranu i piće. Studija koja je 2019. godine provedena na Univerzitetu u Newcastleu u Australiji procjenjuje da se sedmično u tijelo unese do pet grama

Čestice mikroplastike koje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda mogu izdvojiti prskaju se po poljima s muljem koji se često koristi kao gnojivo.

plastike, što je otprilike težina jedne kreditne kartice. Druga studija, provedena u Kanadi, pokazala je da osobe koje piju vodu iz plastičnih boca svake godine unesu gotovo 130.000 čestica mikroplastike. Kada je u pitanju voda iz česme, unese se samo 4.000 čestica. To su zabrinjavajuće brojke. Međutim, nema podataka o tome kakve mogu biti posljedice po zdravlje. Nije poznato da li nesena plastika može ući u krvotok, a samim tim i u unutrašnje organe. Moguće je da ta plastika napušta tijelo kroz probavni trakt.

ŠIRENJE PLASTIKE

Godišnje širenje mikroplastike iz kanalizacijskog mulja po poljima, u tonama, 2016



© PLASTIC ATLAS 2019 / NIZZETTO

VIŠE ODGOVORNOSTI

Na prvi pogled tekstil proizveden od sintetičkih vlakana može imati velike prednosti. Jeftin je, suši se brzo i oblikuje se prema tijelu. Međutim, takav tekstil često je jednokratni i značajno doprinosi klimatskim promjenama. Istovremeno može biti i štetan po zdravlje.

Mnogi odjevni predmeti koje nosimo svaki dan napravljeni su djelomično ili potpuno od polimera. Potrošači često ne znaju da se pojmovi kao što su poliamid, poliester, akrilik i najlon često odnose na sintetička vlakna, odnosno drugim riječima na plastiku.

Ti materijali su popularni i kod proizvođača i kod potrošača. Elastični su i brzo se suše. Mekani su na dodir i lakši u poređenju s odjećom od prirodnih vlakana poput pamuka.

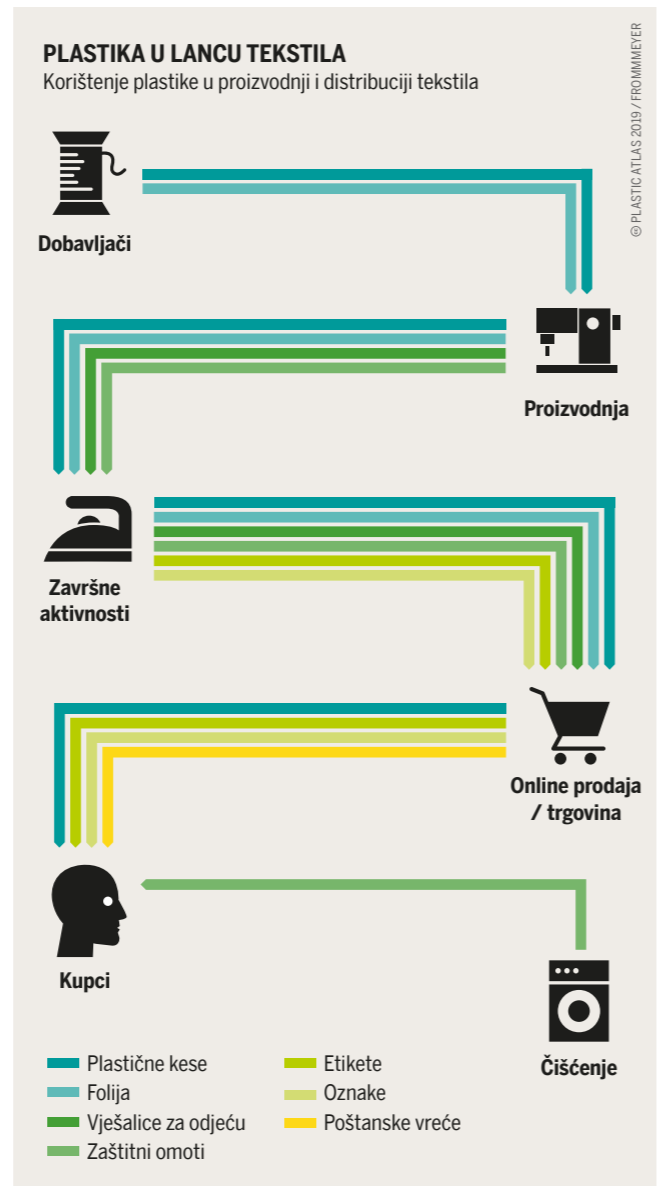
Polimeri koji se koriste za proizvodnju hemijskih vlakana spadaju u dvije kategorije Polimeri koji su zasnovani na celulozi, kao što je vještačka svila, obično se prave od drveta. Sintetički polimeri, kao što je poliester, prolaze kroz nekoliko proizvodnih faza, ali su u principu napravljeni od sirove nafte ili prirodnog plina. Godine 2017. gotovo 70 posto svih vlakana proizvedenih u cijelom svijetu je hemijski sintetizirano. S udjelom od 80 posto poliester predstavlja najčešće sintetičko vlakno, a njegova proizvodnja stalno raste. Gotovo 5,37 miliona tona je prodano 2017. godine. Približno 94 posto ovog materijala proizvodi se i obrađuje u Aziji, uglavnom u Kini. Polovina proizvedenih poliesterskih vlakana koristi se za odjeću. Tekstil, uključujući industrijski tekstil, čini 15 posto svjetske godišnje proizvodnje plastike.

Tekstilna industrija je ogroman zagađivač podzemnih voda, rijeka i mora. Između 20.000 i 40.000 različitih hemikalija koristi se za obradu i bojenje odjeće. Mnoge od njih su kancerogene, mijenjaju genetski kod i narušavaju reproduktivnu sposobnost. Mogu uzrokovati i alergije te utjecati na hormonski sistem. Poznati štetni aditivi uključuju formaldehid, takozvane perfluorirane hemikalije, usporivače gorenja, boje i druge aditive. Radnici su izloženi takvim zagađivačima na mnogo mjesta duž lanca vrijednosti. Ove supstance štete i osobama koje žive u blizini fabrika i odvoda otpadnih voda.

Posljedice su dalekosežne. Mnogi radnici u tekstilnoj industriji, a 70 posto njih širom svijeta su žene, obolijevaju od bolesti povezanih s poslom. Dokazana je poveznica između formaldehida i smrti uzrokovanih leukemijom. Žene koje rade sa sintetičkim vlaknima u fabrikama tekstila imaju visok rizik od obolijevanja od raka dojke. Dokazano je da tekstilne radnice u Kini koje dolaze u kontakt s ovim vlaknima imaju veći rizik od pobačaja.

Plastika se u tekstilnoj industriji ne koristi samo u proizvodnom procesu, nego i za zaštitu proizvoda prilikom distribucije i stavljanja na tržište.

Odjeća proizvedena od sintetike nastavlja stvarati probleme čim se prišije posljednje dugme. Kada se ispere, čestice mikroplastike ulaze u okolinu. Istraživači su otkrili da pranje pet kilograma odjeće može otpustiti šest miliona mikrovlakana u otpadnu vodu. Pranje jedne jakne od sintetičkog flisa može osloboditi 250.000 takvih čestica. Malo se zna o učincima ove mikroplastike na zdravlje ljudi. Međutim, posebno je zabrinjavajuće što mikroplastika privlači druge zagađivače poput magnetita. Ovi zagađivači uključuju postojeće organske spojeve i druge dugotrajne toksine koji su posebno štetni za zdravlje. Ovi spojevi se vežu za mikroplastiku i ulaze u prehrambeni lanac. Oni su već otkriveni u soli, ribi, dagnjama, pa čak i u ljudskom izmetu. Fabrike za prečišćavanje otpadnih voda i mašine za pranje veša još nisu u stanju da filtriraju štetna mikrovlakna.

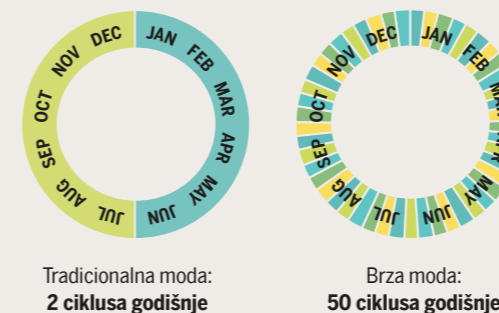


SINTETIČKA VLAKNA I KLIMATSKA KRIZA

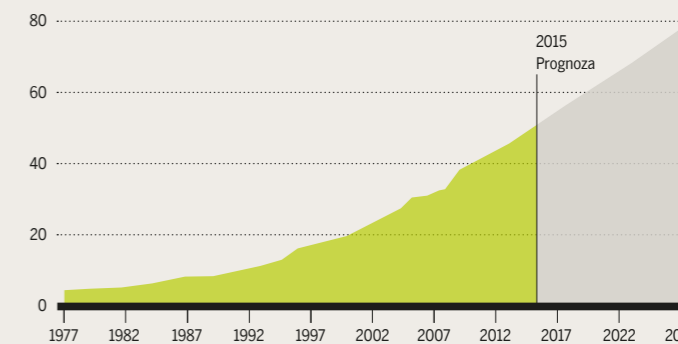
Emisije stakleničkih plinova uzrokovane proizvodnjom poliesterskih vlakana



Proizvodni ciklusi u tradicionalnoj i brznoj modnoj industriji



Globalna proizvodnja poliesterskih vlakana, u milionima tona



* CO₂e = CO₂-ekvivalent. Mjera koju je usvojio Međuvladin panel za klimatske promjene radi poređenja učinaka različitih stakleničkih plinova, poput CO₂ i metana.

© PLASTIC ATLAS 2019 / KIRCHHAIN, WRI

Potrošači moraju nositi dio odgovornosti. Čak i kada se odjeća može i dalje nositi, 64 posto odjevnih predmeta završi u smeću. U Evropskoj uniji 80 posto odjeće završi u spalionicama ili na deponijama. Od ostatka odjeće 10 do 12 posto se lokalno preprodaje, a ostalo se izvozi u zemlje u razvoju, gdje potkopava lokalne proizvođače odjeće i uništava njihova tržišta. Tekstil koji završi u moru pluta dublje u odnosu na druge proizvode od plastike te stoga može ometati morski svijet.

Jedan od uzroka ovih problema je industrija „brze mode“. Kompanije preplavljuju tržište ogromnim količinama jeftino proizvedene odjeće. U proteklih 20 godina u SAD-u količina odjeće koja se svake godine baca udvostručila se sa sedam na 14 miliona tona. To znači da industrija brze mode mnogo doprinosi i zagađenju okoliša i zdravstvenim rizicima. Kultura na otvorenom, koja traži da odjeća bude što je moguće više funkcionalna, također potiče proizvodnju sintetičkih vlakana.

Recikliranje odjeće sve je ubrzanije, ali ne pravi veliku razliku u odnosu na uzrok problema. Svjetska potrošnja recikliranog poliestera porasla je za 58 posto od 2015. do 2016. godine. Međutim, kako bi recikliranje velikih razmjera postalo isplativo, ne treba miješati različite vrste vlakana.

Odvajanje pomiješanih vlakana u toku procesa reciklaže je veoma skupo. Uz potrebu za proizvodnjom tekstila koji je prikladan za recikliranje, potreban je i sveobuhvatni

Tekstilni sektor ima manje očigledne efekte na klimu od automobilske industrije. Međutim, proizvodnja poliester stvara veliku količinu stakleničkih plinova.

sistem vraćanja iskorištene odjeće koji ne postoji u mnogim zemljama. Međutim, to je i dalje površno, privremeno rješenje. Recikliranje omogućava duže korištenje sintetičkih vlakana, ali njihov kvalitet se smanjuje kroz svaki ciklus te, na kraju, ipak završavaju kao otpad.

Održiviji način potrošnje je neizbježan ako zaista želimo smanjiti rizike po okoliš i zdravlje. Kupovina odjeće u prodavnicama polovne odjeće i razmjena odjevnih predmeta s drugim ljudima su dobri načini da usporimo proizvodnju nove odjeće. Proizvođači trenutno ne mogu zadovoljiti potražnju odjeće koristeći vlakna iz održivih izvora, kao što je organski uzgajani pamuk. Organski tekstil postoji, a novi pristupi se razvijaju za transformaciju prirodnih materijala, kao što su ljuške rakova, drveće, konoplja, kopriva i lan, u najboljem slučaju iz prirodnih izvora, u vlakna koja su prikladna za proizvodnju tekstila. Međutim, treba provjeriti i kakav je utjecaj ovih procesa na okoliš, zdravlje i društvo. Potencijalne zamke koje treba izbjegavati uključuju monokulture, upotrebu hemikalija koje su štetne po zdravlje ili okoliš te neodržive prakse u šumarstvu.

PREUSMJERAVANJE TOKA OTPADA

Plaže okupane suncem, palme koje se njišu... i nakupine smeća uz rub mora. Turisti dolaze da vide besprijekornu ljepotu, ali doprinose njenom uništenju svojim nemarom i nemogućnošću sistema za zbrinjavanje otpada da se bore sa situacijom.

Slike plastike u moru i na plažama postale su uobičajene u medijima u posljednjih nekoliko godina. Milioni tona plastičnih predmeta dospijevaju u okean svake godine – nose ih rijeke, ispuštaju odvođi, bacaju ih ili padaju s brodova ili ih valovi nose s obala. Linije visoke plime na plažama širom svijeta sada su označene zapetljanim plastičnim neredom, što odbija turiste i šteti slikama poznatih lokacija kao što su Karipski otoci i Bali.

Turistička industrija mora voditi evidenciju, a na nekim mjestima počinje ispunjavati svoje odgovornosti. Osamdeset posto ukupnog turizma smješteno je u obalnim područjima, što stavlja poseban teret na lokacije uz more koje se ne mogu izboriti s brojem posjetilaca koje ugoste svake godine. Turistička mjesta se suočavaju sa velikim troškovima čišćenja koje je potrebno kako bi se zadržala atraktivnost obala.

Šteta koju uzrokuje zagađenost okeana plastikom je ogromna. Prema procjenama Programa Ujedinjenih nacija za okoliš, šteta iznosi 13 milijardi dolara godišnje. Neke troškove direktno snose određene industrije i obalne zajednice u obliku troškova čišćenja i uklanjanja otpada. Ostali troškovi predstavljaju gubitak prihoda uzrokovan ribarstvom i turizmom.

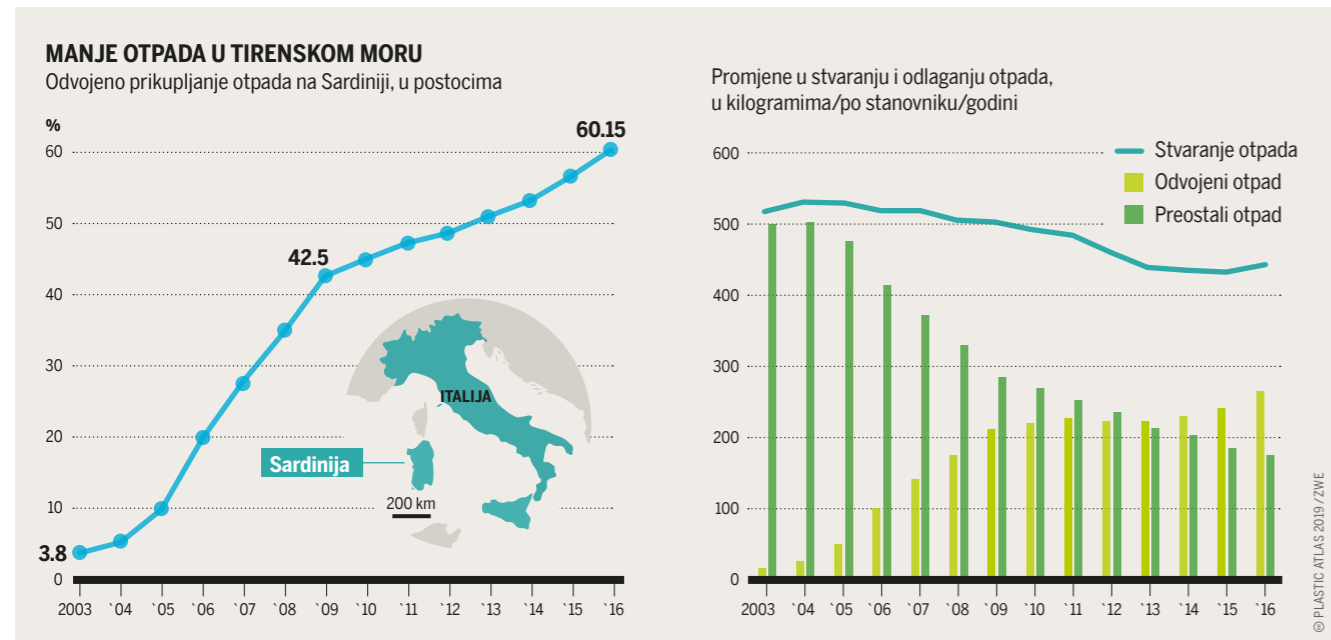
Te troškove teško je odrediti zbog nedostatka istraživanja i podataka. Pored toga, teško je odrediti novčanu vrijednost stvari koje utječu na invazivne vrste koje žive na otpadu od plastike koja pluta nošena okeanskim strujama.

Turizam nije tek nevina žrtva zagađenosti plastikom, nego je i jedan od većih uzroka te zagađenosti. Turizam proširuje ekološki otisak putnika. Putovanje na egzotičnu destinaciju, najčešće avionom ili automobilom, uzrokuje emisije ugljika. Turisti mnogo češće koriste jednokratnu plastiku i ambalažu. Ugostiteljske usluge na aerodromima, u avionima i vozovima te na benzinskim pumpama rješavaju ograničenja u vezi s lancem opskrbe tako što distribuiraju hranu i piće u jednokratnoj ambalaži ili plastičnim bocama.

Kada stignu na odredište, turisti se susreću s nepoznatim proizvodima i situacijama. Veći su izgledi da će kupiti zapakiranu hranu te da neće znati kako se koristi lokalna usluga recikliranja (ako uopće postoji). Mnoge turističke destinacije nemaju objekte potrebne za prikupljanje i obradu sve većih količina otpada koji generira veliki broj posjetilaca. Previše turista nemarno odbacuju otpad na način na koji to ne bi činili kod kuće. Količina plastičnog otpada koji se baca u Mediteran raste za 40 posto u toku ljetnih mjeseci, što pokazuje direktnu vezu između turističke industrije i zagađenosti plastikom.

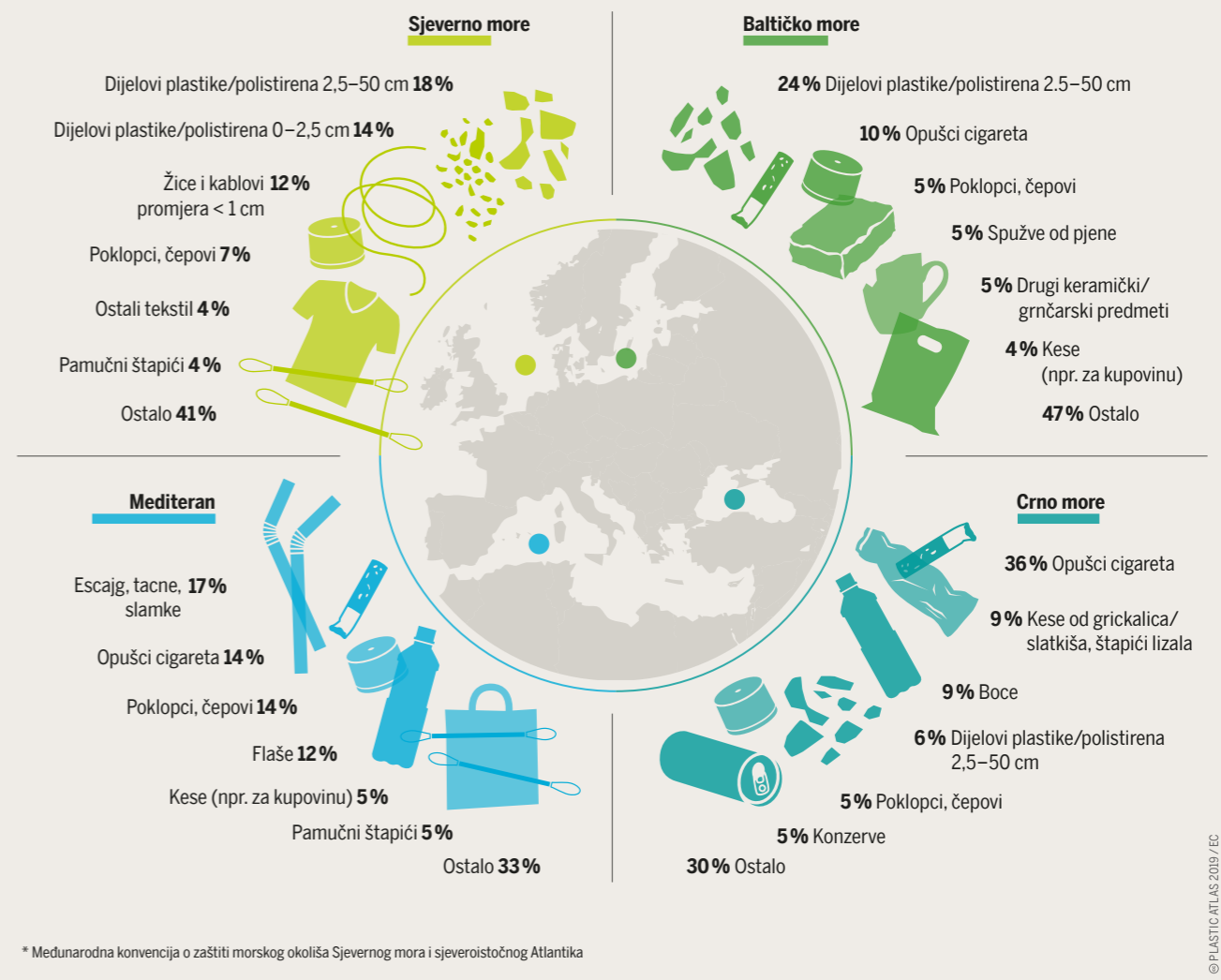
Prema Međunarodnom udruženju za avioprijevoz, prosječni putnik avionom proizvede 1,4 kilograma otpada

Ranih 2000-ih godina Sardinjani su u maloj mjeri razdvajali otpad. Svijest javnosti i prakse prikupljanja otpada su se od tada drastično promijenile.



VIŠE OD PIJESKA I ŠKOLJKI

Najučestalije vrste otpada na plažama na odabranim lokacijama, postotni udio na 100 metara obale, na osnovu skrininga OSPAR*, 2013.



prilikom svakog leta. Godine 2017. putnici su proizveli 5,7 miliona tona otpada. Kese za otpad koje stjuardese i osoblje za čišćenje uklanjaju sadrže miješani otpad koji se izbacuje na destinaciji. Sistemi za upravljanje otpadom razlikuju se na svakoj lokaciji, tako da se veoma malo otpada iz aviona reciklira.

Avioni su se vremenom pretvorili u visoko optimizirana okruženja, a plastika je postala materijal izbora – propisi o higijeni zahtijevaju da escalj i hrana budu zapakirani, čime se dodatno potiče upotreba jeftinih plastičnih predmeta. Smanjenje težine je važno za aviokompanije jer se time smanjuje potrošnja goriva, troškovi i emisije ugljika, tako da lagana plastika uzima primat u odnosu na ekološki prihvatljivije, ali teže alternative.

Nekoliko aviokompanija razvija alternativnu viziju i prave prve korake prema letovima bez plastike. Prelaze na razgradive ili ponovo iskoristive poslužavnike, posude, escalj i ambalažu od papira, bambusa ili drveta.

TUI Group, najveća kompanija za rekreaciju, putovanje i turizam na svijetu, 2018. godine obećala je da će do 2020. godine ukloniti 250 miliona komada jednokratne plastike iz svojih hotela, kruzera, aviokompanija, odredišta i ureda.

Plastične boce, slamke i kese je jednostavno uočiti. Međutim, otpad na plažama uključuje i manje vidljivo smeće, kao što su opušci cigareta ili pamučni štapići.

Sezonska aktivnost je veliki izazov za turističke gradove, odmarališta i organizacije. Valovi i plima donose plastični otpad iz okeana tokom cijele godine, ali mjere i infrastruktura za upravljanje otpadom moraju izaći nakraj s tim, naročito u toku sezone, kada je broj turista i proizvodnja otpada na vrhuncu.

Italijanski otok Sardinija pokazao je kako se situacija u vezi s proizvodnjom otpada i lokalnim odlaganjem promijenila nabolje. Godine 2003. samo 3,8 posto otpada se razdvajalo prema vrsti. Sada se razdvaja više od 60 posto otpada i na dobrom su putu da ostvare cilj od 80 posto do 2022. godine. Ovo je bilo moguće jer se otpad prikuplja odvojeno, od vrata do vrata, a ne s centralnog mjesta kao u drugim dijelovima Italije. Porez na odlaganje otpada je povećan, a općine su dobile ekonomske poticaje da ostvare zadane ciljeve uz nagrade i kazne za gradove i mjesta u skladu s postignućima u području upravljanja otpadom.

PLASTIKA ZAGRIJAVA PLANETU

Plastika se ponekad smatra ekološki prihvatljivijom u odnosu na druge materijale - prije svega zbog male težine. Međutim, zbog procvata plastike u atmosferu se ispuštaju ogromne količine stakleničkih plinova.

Produkcija, korištenje i odlaganje plastike ima ogroman utjecaj na morske ekosisteme, obalni okoliš i zdravlje ljudi. Iako se malo zna o utjecaju koji ovi procesi imaju na klimatske promjene, on je i dalje jednako značajan.

U Pariškom sporazumu o klimi iz 2015. godine države su se obavezale da ograniče globalno zagrijavanje na ispod dva Celzijeva stepena i da ulažu napore da zadrže rast temperature ispod 1,5 stepeni. Na Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama održanom 2018. godine zaključeno je da, u cilju zadržavanja zatopljenja ispod granice od 1,5 stepeni, globalne emisije stakleničkih plinova moramo smanjiti za 45 posto do 2030. godine i moramo ostvariti nultu stopu emisija najkasnije do 2050. godine.

U okviru klimatske politike pažnja je usmjerena na prelazak na obnovljivu energiju i čišći transport. Međutim, važna je i industrija koja je 2010. godine činila 30 posto svih emisija stakleničkih plinova u svijetu. Produkcija plastike u velikoj mjeri i najvećom brzinom doprinosi ovim emisijama. Plastika, zajedno s mnogim gnojivima, pesticidima i sintetičkim vlaknima, predstavlja petrohemijske koje se dobivaju iz nafte i prirodnog plina. Više od 99 posto plastike

Prijevoz, energija i poljoprivreda su tri sektora koja se najčešće krive za klimatske promjene. Često se zaboravljaju emisije uzrokovane proizvodnjom plastike.

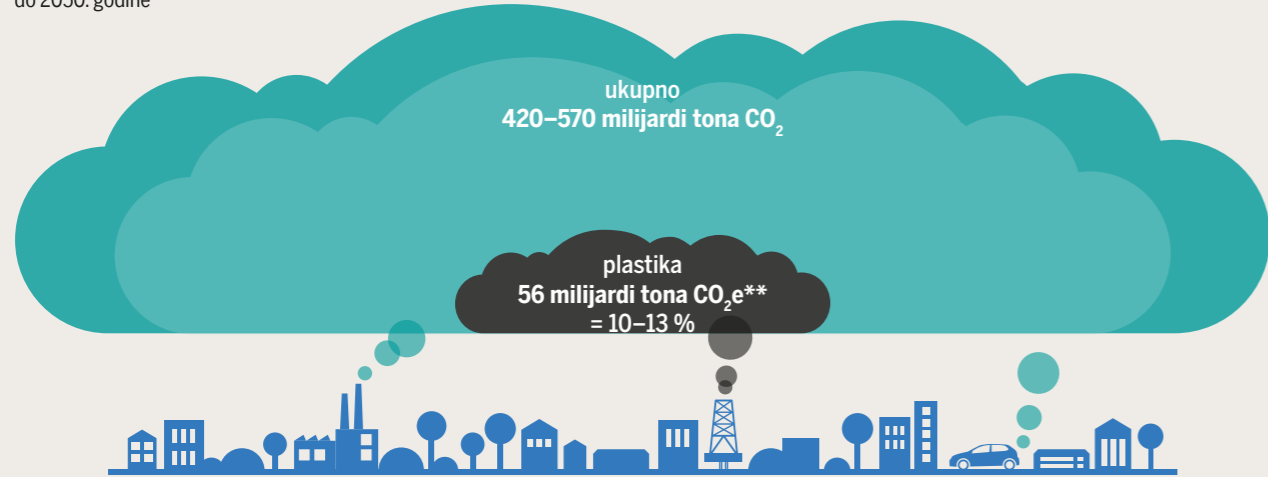
potječe od tih sirovina za fosilno gorivo. Petrohemikalije su najbrže rastući oblik potrošnje nafte u cijelom svijetu. Međunarodna agencija za energiju predviđa da će petrohemijske do 2050. godine činiti polovinu dodatne potražnje nafte. U Sjedinjenim Državama i drugim zemljama plastika i druge petrohemijske predstavljaju ogromne i brzorastuće destinacije za frakturirani plin. Rastom proizvodnje plastike uspostaviti će se nova infrastruktura za fosilna goriva, te će se povećati emisije koje potječu od istraživanja, vađenja, prijevoza i rafiniranja nafte, plina i uglja. Globalna proizvodnja plastike povećala se s dva miliona tona 1950. godine na 400 miliona tona 2015. godine. Proizvodnja i korištenje plastike gotovo su se udvostručili u posljednjih dvadeset godina, a očekuje se da se ponovo udvostruči u narednih dvadeset godina i učtverostruči do 2050. godine.

Ugljikov dioksid, metan i niz drugih stakleničkih plinova ispuštaju se u svakoj fazi životnog ciklusa plastike - od vađenja i rafiniranja fosilnih goriva, preko energetski intenzivnih procesa u okviru kojih se proizvodi plastična smola, do odlaganja, spaljivanja i potencijalnog ispuštanja otpadne plastike u okoliš. To ima velik utjecaj na napore usmjerene ka ispunjavanju globalnih klimatskih ciljeva. Kako bi se izbjeglo premašivanje granice od 1,5 stepeni, ukupne emisije moraju ostati ispod preostalog (i brzo opadajućeg) budžeta od 420-570 milijardi tona ugljikovog dioksida.

Neprofitni Centar za međunarodno pravo zaštite okoliša procjenjuje da bi, prema trenutnim i projiciranim stopama rasta, proizvodnja plastike mogla generirati 53,5 milijardi tona ugljikovog dioksida do 2050. godine. Ako tome dodamo i spaljivanje otpada, ukupni broj raste do 56 milijardi tona. Drugim riječima, samo bi plastika mogla potrošiti između

PRIJETNJA KLIMI UZROKOVANA PLASTIKOM

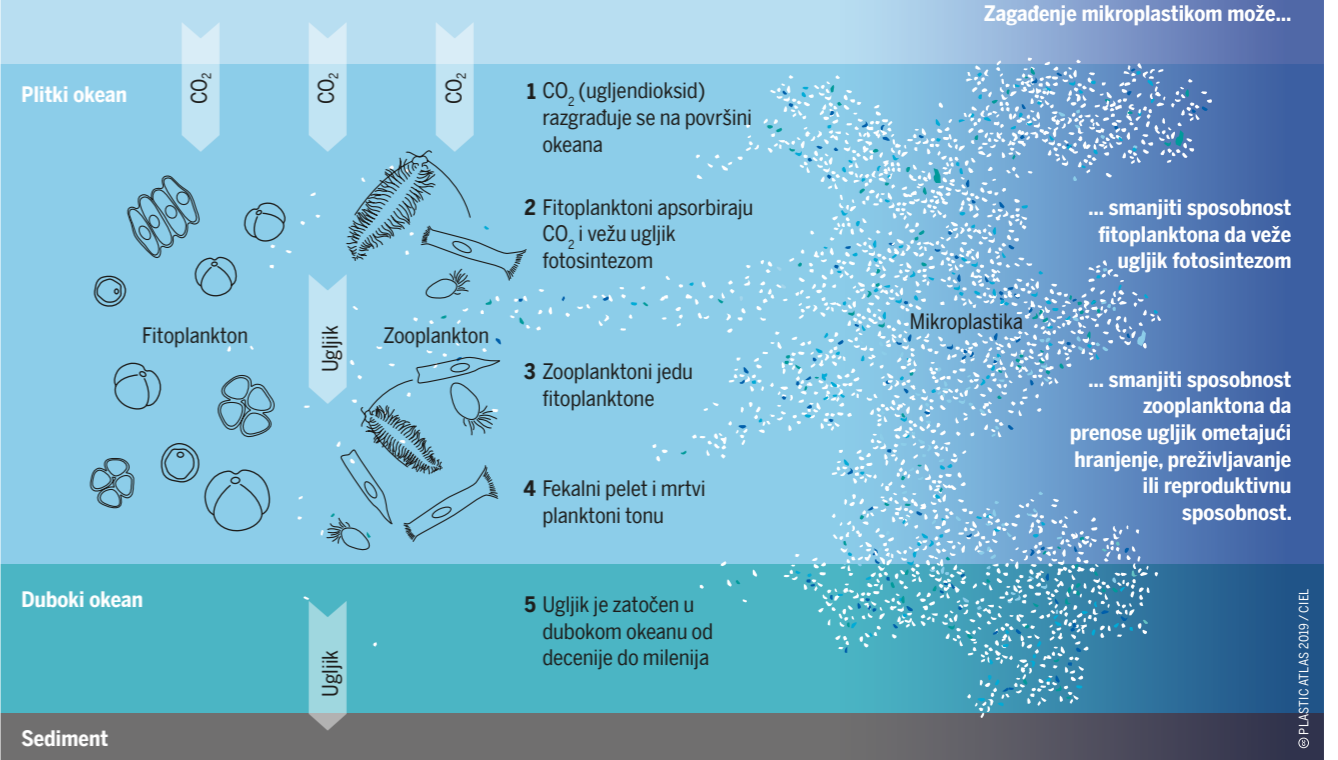
Predvideni udio emisije CO₂ od svjetske proizvodnje plastike, maksimalni budžet za postizanje ciljanog zagrijavanja od 1,5 stepeni* do 2050. godine



* Godine 2015. međunarodna zajednica složila se da ograniči globalno zagrijavanje na znatno ispod dva Celzijeva stepena i da nastavi sa 1,5 Celzijevih stepeni u odnosu na predindustrijsko vrijeme.
** CO₂ ekvivalent: mjerna jedinica za standardizaciju utjecaja različitih stakleničkih plinova na klimu.

SILAZNA PUTANJA

Potencijalne smetnje koje plastika uzrokuje na biološkoj ugljičnoj pumpi



10 i 13 posto preostalog ugljičnog budžeta. Čak i ako pretpostavimo da će proizvodnja plastike sporije rasti nakon 2050. godine, i da stopa spaljivanja uopće neće rasti, emisije koje potječu od proizvodnje plastike i spaljivanja mogle bi uzrokovati gotovo 260 milijardi tona CO₂ do kraja stoljeća i tako potrošiti više od pola dostupnog ugljičnog budžeta.

Međutim, moguće je da ove brojke i dalje potcjenjuju ukupni utjecaj plastike na klimu. Imamo malo informacija o nekim aspektima vađenja, transporta i rafiniranja fosilnih sirovina za proizvodnju plastike. Naprimjer, u Sjevernoj Americi se iz zvaničnih procjena emisija koje potječu od proizvodnje prirodnog plina redovno isključuju utjecaji krčenja šuma i drugih oblika remećenja zemljišta koji su potrebni za nove platforme za bušenje i cjevovode. Iz plinovoda i postrojenja mogu curiti značajne količine metana, koji je snažan staklenički plin, ali procjene vlade i industrije u vezi s brojem tih postrojenja razlikuju se prema redu veličine. Emisije iz plastike ne prestaju kada se ona odbaci. Projekti proizvodnje energije iz otpada u okviru kojih se plastika spaljuje sve više se predlažu kao rješenje za zagađenje plastikom. S obzirom na to da se spaljivanjem emitira mnogo stakleničkih plinova, raširena primjena procesa proizvodnje energije iz otpada mogla bi dovesti do velikog porasta emisija. Istraživačka grupa Material Economics predviđa da bi, zbog spaljivanja u cilju proizvodnje energije iz otpada, plastika mogla postati najveći izvor emisija u Evropi. A otpadna plastika nastavlja ispuštati stakleničke plinove dok se razgrađuje u prirodi. Pravi razmjer ovih emisija nije poznat.

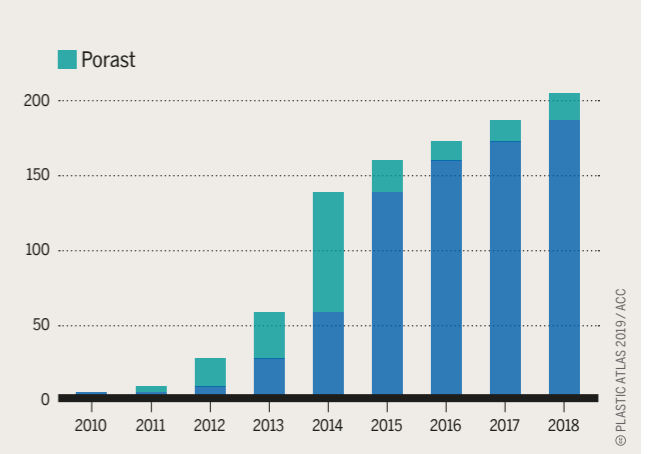
Jeftini frakturirani plin iz SAD-a preplavio je tržište i širom svijeta povećava krizu uzrokovanu plastikom.

Okeani apsorbiraju četvrtinu antropogenih emisija stakleničkih plinova. Zagađenost mikroplastikom može ugroziti biološku ugljičnu pumpu. Potrebno je više istraživanja.

Utjecaj emisija može biti i indirektan. Rastući nivoi ostataka mikroplastike u okeanima mogu ometati biološke procese kojim planktoni vezuju ugljikov dioksid na površini mora i odvajaju ugljik u dubinama okeana. Biološka ugljična pumpa je dio spremnika ugljika u okeanima koji doprinosi klimatskoj ravnoteži na Zemlji. Mehanizmi i razmjer u kojem mikroplastika može ometati tu ravnotežu veoma su važni, ali i dalje postoji malo spoznaja o njima. Potrebno je provoditi više istraživanja o ovim mehanizmima i interakcijama.

ZABORAVIMO NA SUTRA

Ulaganja u američku infrastrukturu za plastiku i petrohemijske koje se proizvode frakturiranjem od 2010. godine (u milijardama)



PLASTIKA NE POZNAJE GRANICE

Zagađenje mora uglavnom predstavlja otpad koji pluta niz rijeke. Međutim, plastika se ne zadržava dugo na otvorenom okeanu, nego prelazi u plitke vode, tone na dno mora ili se izbacuje na obalu.

Šake godine gotovo 10 miliona tona plastičnog otpada dospijeva s kopna u okeane, što je ekvivalent jednog kamiona otpada svake minute. Plastika koja završi u moru koncentrirana je u pet velikih strujanja: u sjevernom i južnom dijelu Tihog okeana, sjevernom i južnom dijelu Atlantskog okeana i u Indijskom okeanu. Najpoznatije strujanje je ono u sjevernom dijelu Tihog okeana, koje se naziva i „velika pacifička nakupina smeća“.

Međutim, za razliku od uobičajenih shvatanja, ovo nisu mjesta konsolidiranog plastičnog otpada, nego su samo mjesta na kojima je koncentracija otpada najveća. U stvarnosti, mikroplastika je raširena u svim vodenim površinama širom svijeta. Ona formira plastični smog, kao što je slučaj sa zagađenjem zraka u velikim gradovima. Rijeke možemo posmatrati kao horizontalne dimnjake koji ispuštaju plastiku u globalni okean. Čak i u najudaljenijim mjestima, u dubokim okeanima ili na Arktiku plastika pluta vodenim površinama ili se nakuplja duž obale. Nivoi zagađenosti ubrzano rastu. U roku od jedne decenije količina otpada u dubinama Arktičkog okeana povećala se dvadeset puta. Na površini mora pluta između 15 i 52 triliona čestica plastike koje teže između 93.000 i 236.000 tona.

Mediteran ima slične nivoe zagađenosti plastikom kao pet velikih okeanskih strujanja. Iako predstavlja manje od jedan posto svjetske površine mora, u Mediteranu se nalazi gotovo sedam posto svjetske mikroplastike. S obzirom na to da je Mediteran okružen kopnom, sa svjetskim okeanom razmjenjuje samo ograničene količine vode, a samim

tim i plastike, što omogućava nakupljanje otpada. Visoke koncentracije plastike nalaze se i u drugim morima.

Na svaki kvadratni kilometar mora u Sjevernom moru dolazi jedanaest kilograma morskog otpada.

Morski otpad dolazi iz različitih izvora. Najveći izvor otpada u Mediteranu je slabo upravljanje otpadom i jednokratna plastika koja se koristi u obalnim naseljima. U Sjevernom moru većina otpada potječe od ribarstva, morske industrije i brodarstva. Baltik je najviše ugrožen otpadom koji uzorkuje turizam. Sastav otpada zavisi od načina na koje se određeno more koristi i vrste naselja duž njegove obale.

Pomorske aktivnosti, kao što je akvakultura, ribarstvo i brodarstvo, izvor su jednog dijela količine plastike koja pluta morima. Još jedan dio otpada potječe s kopna – otpad s plaža, mikroplastika koju nosi vjetar. Međutim, rijeke donose većinu otpada u mora. Nedostatak podataka otežava procjenu količine tog otpada. Procjene značajno variraju – od 0,41 milion do 12,7 miliona tona godišnje. Deset velikih rijeka, od kojih je osam u Aziji, smatraju se izvorom većine ovog otpada koji dijelom predstavlja otpad koji izvoze SAD i Evropa. Međutim, i rijeke na drugim mjestima nose značajne količine otpada. Naprimjer, Rajna ima u prosjeku 893.000 čestica mikroplastike na svaki kvadratni kilometar.

Dokazi ukazuju na to da plastika ne pluta na površini dugo. Struje, biološke interakcije i razgradnja podrazumijevaju da se plastika postepeno pomjera na druga mjesta, tj. u plitke vode, na dno mora i na obalu. Od sve plastike koja je dospjela u okean od 1950. godine 98,8 posto više nije na površini. Većina je fragmentirana ili potonula.

Hemijski procesi, mehanička abrazija i fotodegradacija putem sunčeve i ultraljubičaste svjetlosti postepeno razgrađuju plastiku koja pluta ili koja je blizu površine mora te je razbijaju na sve manje komade. Međutim, mnogo je manje male mikroplastike nego što se očekuje (tj. čestica promjera do jednog mm; mikroplastika se definira kao čestica manja od pet mm). Čini se da te čestice ne ostaju na površinskom sloju, nego da se prenose na druga mjesta. Dio se izbacuje na obalu. Većina potone jer razgradnjom gube mogućnost plutanja te ih koloniziraju morski organizmi koji ih čine težim ili ih pojedu morski organizmi i potom izbace kao fekalije. Procjenjuje se da ribe koje žive u sjevernom Tihom okeanu, na dubini između 200 i 1000 metara, pojedu između 12.000 i 24.000 tona mikroplastike godišnje. Morske ptice unesu otprilike sto tona godišnje.

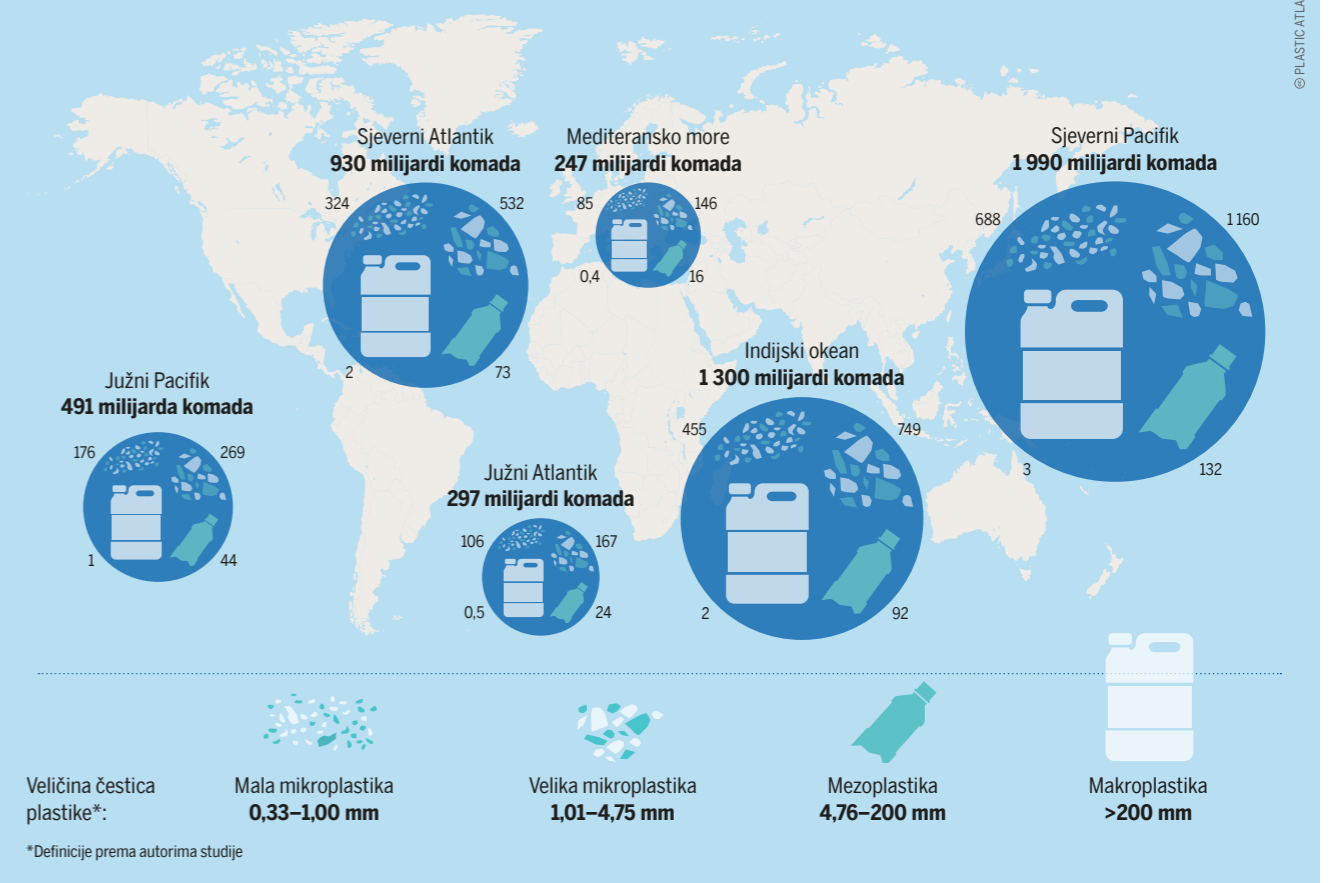
Ne čini se vjerovatnim da će mali komadi plastike u potpunosti nestati. Najnovija studija u oblasti morskih mikrobnihi sklopova utvrdila je da bakterije ne mogu razgraditi plastiku i da je malo vjerovatno da će evolucijom steći tu mogućnost.

Poput površine okeana, ni rijeke nisu krajnje određene plastike. Istraživanje sedimenata u riječnim koritima na

Dok love, mnoge ptice ne mogu razlikovati ribu i svjetlacavi komad plastike koji pluta u vodi.

FLOTSAM I JETSAM

Procijenjene količine plastike u glavnim morskim područjima, ukupno i po veličini, u milijardama komada (zaokruženi brojevi)



sjeverozapadu Engleske pronašlo je do 517.000 čestica mikroplastike na svakom kvadratnom metru. Međutim, nakon sezonskih kiša sedamdeset posto tih čestica se uklanja. Velike količine vode su ih pokrenule nizvodno. Drugom studijom je utvrđeno da je mikroplastika u rijekama dom za niz različitih bakterija koje joj pomažu da se kreće nizvodno, a samim tim i prema moru.

Ribe i ptice su direktno izložene opasnostima plutajuće plastike jer se zapetljaju u nju ili je greškom zamijene za hranu. Ambalaža, naročito njene vrpce i prstenasti dijelovi, predstavlja posebnu opasnost. Širom svijeta najmanje 2.249 različitih morskih organizama na neki način stupa u interakciju s plastičnim otpadom. Mnogi se povrijede i postanu ugroženi. Od 120 vrsta morskih sisara koji su na Crvenoj listi ugroženih vrsta Međunarodne unije za očuvanje prirode (IUCN) za 54 se zna da jedu plastični otpad ili se zapetljaju u otpad.

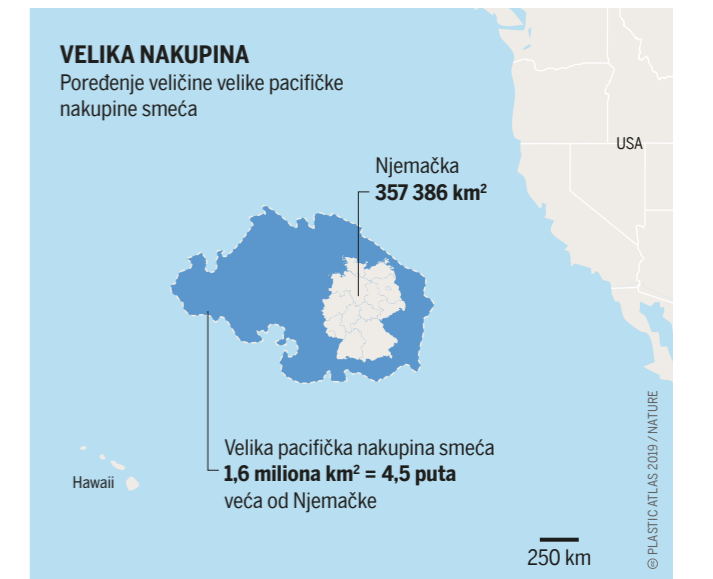
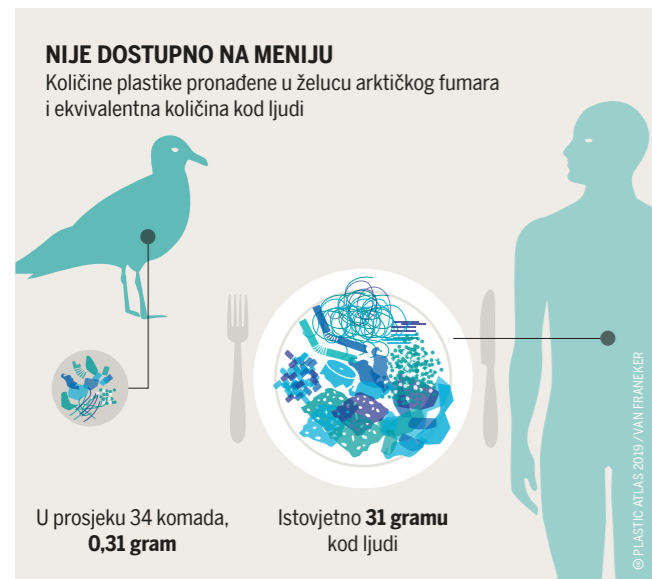
Na Helgolandu, otoku u Sjevernom moru, 97 posto gnijezda u koloniji sjevernih bluna sadržavalo je plastiku, a jedna od tri blune koje su pronađene mrtve bila je zapetljana u plastiku. Još jedan primjer su sjeverne burnice koje su dobar indikator zagađenosti mora plastikom jer izvan sezone parenja žive isključivo na moru i hrane se na površini ili blizu površine. Greškom zamjenjuju plastiku za hranu. Devedeset pet posto mrtvih burnica pronađenih na

Velika pacifička nakupina smeća plovi od obala Kalifornije. Struje donose različit vrste plastičnog otpada iz svih dijelova svijeta.

Tek mali dio plastičnog otpada ostaje na površini mora. Većina se izbacuje na obalu ili tone – daleko od očiju, daleko od srca.

plažama Sjevernog mora imaju plastiku u želucima. One umiru od gladi punih stomaka. Njihov gastrointestinalni trakt je blokiran, povrijeđen ili upaljen.

Toksične supstance poput PCB-a i DDT-ja nakupljaju se na plutajućoj plastici. Životinje ne unose samo štetne tvari koje se nalaze u samoj plastici, nego i visoke koncentracije drugih toksičnih spojeva.



OPTUŽIVANJE POTROŠAČA

Majstori lobiranja, proizvođači petrohemikalija i plastike usmjeravaju pažnju na upravljanje otpadom i recikliranje kako bi izbjegli odgovornost za istinski problem – rast količina proizvedene plastike.

Plastika je krajnji proizvod rasprostranjene industrije petrohemikalija kojom dominira tek nekoliko ogromnih korporacija. Više od polovine plastike namijenjeno je za robu široke potrošnje, uglavnom u obliku jednokratne ambalaže. Analize plastičnog otpada u okeanu i na drugim mjestima usmjerene su na države kao izvor plastike, a samo nekoliko korporacija za proizvodnju hrane i robe široke potrošnje su izvori gotovo sveg otpada. Još manje multinacionalnih korporacija dominira proizvodnjom plastične smole od koje se prave polimeri za plastiku.

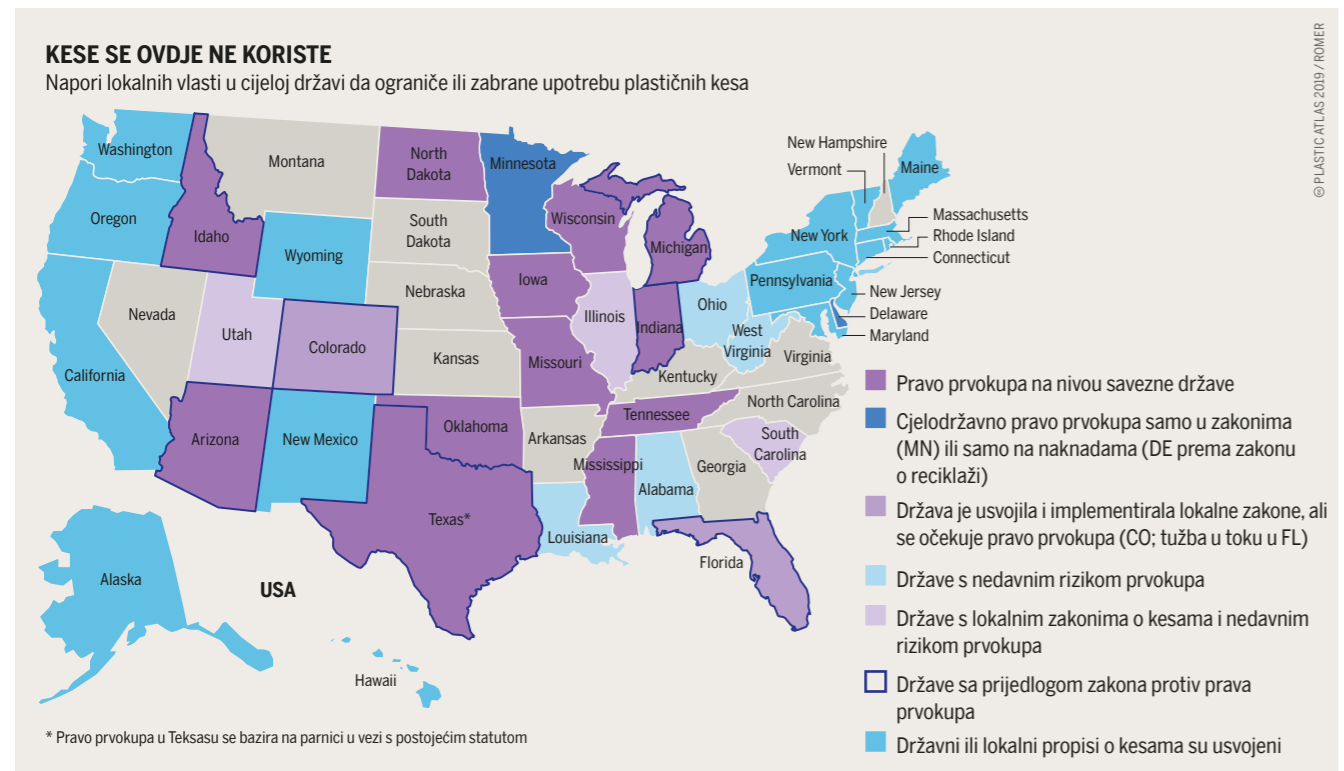
Već 1950-ih godina korporacije za proizvodnju hemikalija kao što je Dow i proizvođači naftnih derivata kao što je Esso (sada ExxonMobil) diskutirali su javno i interno, a nekada i s predstavnicima vlade, o rastućoj krizi koju uzrokuje zagađenost plastikom. Međutim, iste te korporacije snažno se odupiru naporima da se ograniči proizvodnja plastike i šteta koju nanosi. Često provode dvostruku strategiju lobiranja i prikazuju „otpad“ kao problem uzrokovan ponašanjem potrošača, koji se može

U SAD-u napredne savezne države i gradovi žele ograničiti korištenje plastičnih kesa. Lobisti industrije saraduju s konzervativnim savezima na sprečavanju tih inicijativa.

riješiti samo recikliranjem. Poznati primjer je kampanja „Keep America Beautiful“ (Čuvaj Ameriku lijepom, prim. prev).

Interesi industrije značajno premašuju zagovornike nedovoljno financirane NVO. Korporacije koriste bogate resurse da osiguraju propise koji im odgovaraju kako bi zadržali dobit i smanjili odgovornosti na najmanju moguću mjeru. Najveći proizvođači plastike koji su smješteni u tek nekoliko zemalja (SAD, UK, Saudijska Arabija, Švicarska, Njemačka, Italija, Južna Koreja) i koji imaju ekološki otisak u gotovo svakoj zemlji svijeta unajmljuju timove lobista koji utječu na zakonodavce. Ova industrija također zajednički financira stotine svjetskih, regionalnih i nacionalnih trgovačkih udruženja. Američko hemijsko vijeće, koje predstavlja preko 150 proizvođača hemikalija i plastike, od 2009. godine potrošilo je gotovo 100 miliona dolara na lobiranje.

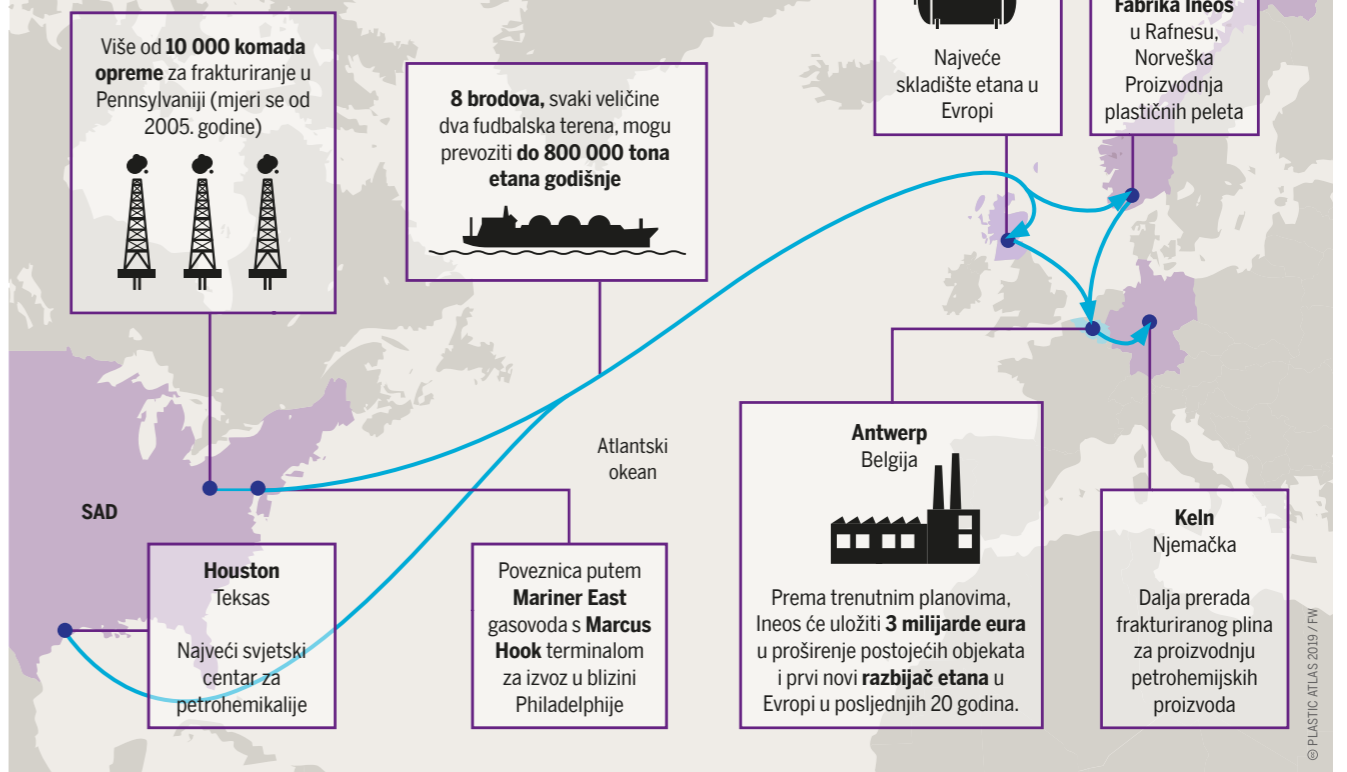
Frakturiranje je ključni pokretač proizvodnje plastike. Američka komisija sačinjena od regulatora i lobista u naftnoj industriji (s malo javnih informacija) 2005. godine napisala je propis kojim se frakturiranje izuzima iz Zakona o sigurnoj vodi za piće. U Louisiani, Teksasu i drugim savezima država fabrike za frakturiranje su oslobođene od plaćanja milijardi dolara poreza. Britanska kompanija za petrohemikalije Ineos i njeni saveznici nagovorili su vladu da ih oslobodi troškova namijenjenih za finansiranje ukidanja fosilnih goriva. Umjesto investiranja u čistu energiju, Ineos i partneri izbjegavaju više od 100 miliona funti poreza. Pravila i izuzeća koja su napisali lobisti potiču proizvodnju plastike jer korporacijama omogućavaju ostvarivanje dobiti tamo gdje u suprotnom ne bi postojala.



PREKO MORA U DALJINE

Kako Ineos prenosí frakturirani gas (etan, propan i butan) od bazena škriljaca u SAD-u do Evrope

Porast korištenja gasa iz škriljaca u SAD-u, izazvan tehnikom frakturiranja, potiče globalno zagrijavanje. Frakturirani gasovi koriste se i kao sirovina za izradu plastike. Ineos je najveći proizvođač plastike u Evropi. Izgradio je vlastitu infrastrukturu za dovođenje plina iz Amerike u Evropu.



Ineos je 1998. godine osnovao inženjer hemije Jim Ratcliffe, jedan od najbogatijih Britanaca. Planira proširiti proizvodnju plastike u Evropi.

U SAD-u plan aktivnosti koji finansira industrija, a koji promovira Američko zakonodavno vijeće za razmjenu, ukida nadležnost lokalnih vlasti da ograniče plastiku tako što će ih, naprimjer, spriječiti da zabrane korištenje plastičnih kesa. Takvi potezi narušavaju sprečavanje otpada i ističu mit o boljem upravljanju otpadom kao rješenju.

Lobisti korporacija rotiraju svoje poslove te rade za vladu, a kasnije za industriju, te time olakšavaju privilegirano komunikaciju između njih. U procesu objave Strategije Evropske komisije za plastiku 2017. godine predstavnici korporacija (uključujući PlasticsEurope, udruženje u okviru ove industrije) imali su gotovo tri puta više pristupa članovima Komisije u odnosu na NVO.

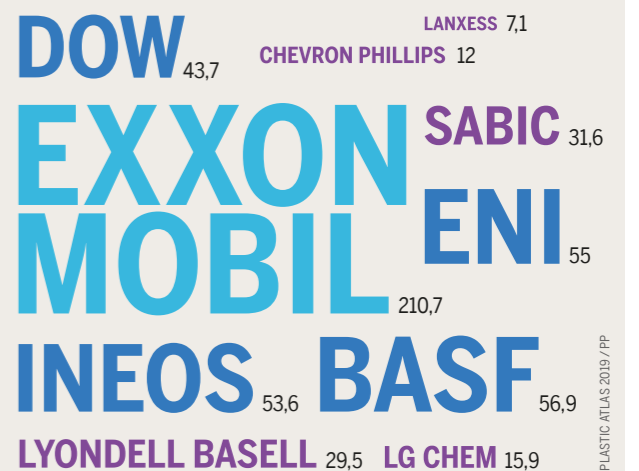
Čak su i granice između NVO-a i predstavnika industrije zamagljene. Pojavila se dvosmjerna strategija – korporacije daju velike donacije postojećim NVO-ima, a istovremeno kreiraju i finansiraju organizacije koje su organizirane kao NVO-i, ali koje postoje kako bi prije svega promovirale interese industrije. U okviru izrade Strategije EU za plastiku 2018. godine NVO-i koje finansira industrija ulagali su napore da osiguraju da se zadovolje interesi industrije.

Tek nekoliko velikih korporacija proizvodi većinu plastike u svijetu. Neki su dobro poznati, a drugi potpuno nepoznati.

Ova neravnoteža moći rezultira propisima koji favoriziraju industriju petrohemikalija i plastike i obezvrjeđuju prava ljudi i okoliša. Lobiranje za industriju vodi do politika koje su usmjerene na recikliranje i ponašanje potrošača (tj. „izbjegavanje otpada“) i koje zanemaruju potrebu za smanjenjem proizvodnje plastike.

NAJVEĆI IGRAČI U INDUSTRIJI PLASTIKE

Godišnji promet, u milijardama eura



REZULTAT GLOBALNE TRGOVINE

Globalni ekonomski rast od Drugog svjetskog rata ne bi bio moguć bez plastike. Plastika je i rezultat globalizacije i gorivo koje je pokreće. Kupovinom putem interneta nagomilavaju se još veće gomile smeća.

Nakon Drugog svjetskog rata Zapad je svjedočio neobično brzom razvoju. Nastupilo je zlatno doba ekonomije. Proizvodnja je stabilno rasla, potaknuta sve većom automatizacijom i korištenjem energije iz fosilnih goriva. Velike grupe stanovništva su ostvarile do tada nepoznat stepen prosperiteta. Prosječno domaćinstvo srednje klase vrlo brzo je imalo vlastiti auto, mašinu za pranje veša i televizor. Industrija je u sve većem obimu proizvodila robu široke potrošnje, i to po najnižim cijenama ikada.

Plastika je igrala ključnu ulogu u ovom razvoju. Tehnološki napredak u industriji petrohemikalija omogućio je proizvodnju tako jeftine i fleksibilne plastike koja se mogla koristiti za jednokratne predmete poput ambalaža, što je potom omogućilo prodaju još više proizvoda. To je za kupce značilo korištenje proizvoda bilo kada i bilo gdje, nakon čega su jednostavno bacali ambalažu. Istovremeno, lanci opskrbe postali su još duži. Prijevoz robe na velikim udaljenostima zahtijevao je nove vrste ambalaža. Plastika je bila spremna da omogući put ka novom svijetu.

Od izuma bakelita, prve moderne plastike 1907. godine, do današnjeg mnoštva sintetičkih spojeva, plastika je postala nezaobilazna. Kompanije kao što su Dow Chemical i Mobil Corporation (sada ExxonMobil) razvile su nove proizvode, čime su kreirale tržišta za naftu i plin. Hemijski giganti su osnovne sastojke ugljikovodika pretvorili u hemijske međuprodukte, a potom u brojne polimere koje oblikuju u niz različitih proizvoda.

Neki materijali i proizvodi su osmišljeni za konkretnu upotrebu, a za druge je trebalo osmisлити nove primjene na tržištu. Na ovaj način naftna i plinska industrija, ugrožene prelaskom na zelenu energiju, pokušavaju promijeniti i ojačati svoja tržišta. S druge strane, time se kreira pritisak za razvojem novih materijala – kako bi se hrana prevozila još dalje, kako bi se ponudile još atraktivnije karakteristike ambalaže, ili kako bi se povećala izdržljivost za određenu težinu. Na taj način industrija plastike se uvukla duboko u sektore dizajniranja proizvoda i ambalaža. Procjenjuje se da će ambalaže ostati proizvod koji najviše koristi plastiku najmanje do 2025. godine.

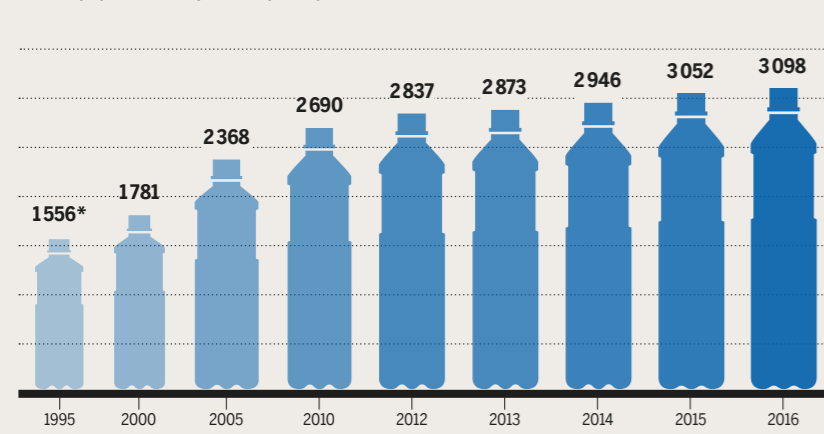
Snažna ekspanzija jednokratne ambalaže je ujedno i rezultat globalizacije i pokretač međunarodne trgovine. Kada opskrbeni lanac prelazi cijeli svijet i potrošač je daleko od mjesta proizvodnje, vraćanje višekratne ambalaže u fabriku bilo bi skupo i komplicirano. Zbog toga su kompanije kao što su Coca-Cola i PepsiCo 1960-ih godina lobirale protiv zakona o depozitu koji bi zahtijevao vraćanje staklenih boca. Stvari su se pogoršale kada je došlo do prekomjerne ponude plastične sirovine. Bilo je mnogo prikladnije i isplativije pakirati proizvode u jednokratne spremnike. To je omogućilo kompanijama da se oslobode troškova i tereta obrnute logistike i da zanemare odgovornost za ono što se dogodi sa spremnicima nakon konzumiranja njihovog sadržaja.

U digitalnom dobu potrošači su podlegli ovoj vrsti razmišljanja. Kako bi uštedjeli vrijeme i trud, sve više ljudi kupuje na internetu. Predvođena najvećim kompanijama kao što su Amazon i Alibaba, danas najvrednijim kompanijama u SAD-u i Kini, maloprodaja putem interneta preuzela je značajan udjel u kupovini, generirajući tako stotine milijardi dolara godišnje. Uz ogromne brojeve

Navala plastike povezana je s ekonomijom. Ekonomski rast vodi do veće potrošnje, što znači više ambalaže koja se baca.

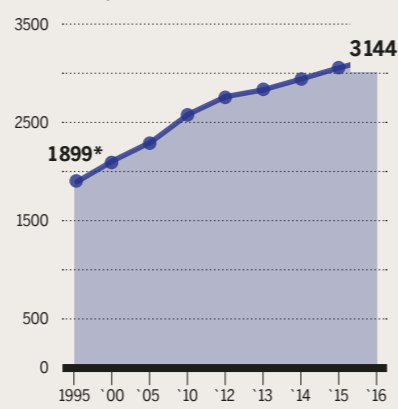
VIŠE NOVCA, VIŠE OTPADA

Potrošnja plastike u Njemačkoj, u hiljadama tona



* Zaokružene brojke.

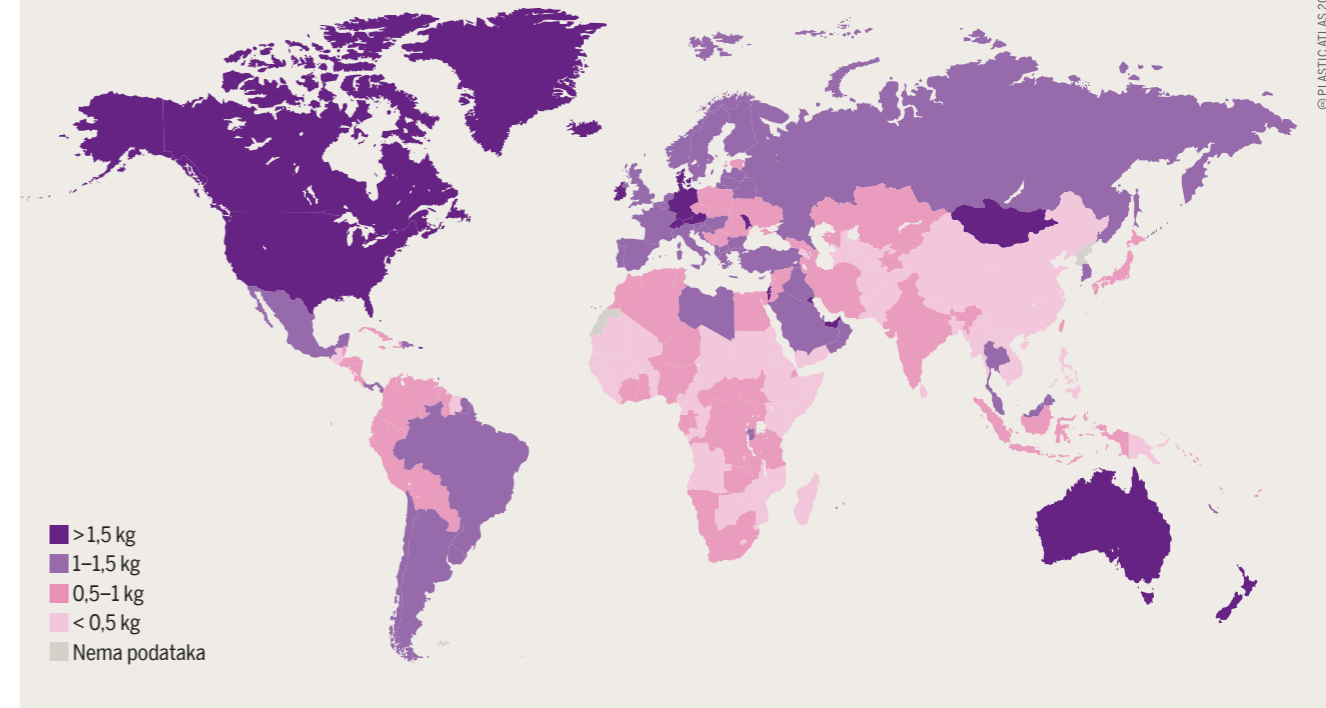
Bruto domaći proizvod, Njemačka, u milijardama eura



© PLASTIC ATLAS 2019 / UBA

NAGOMILAVANJE I SMANJENJE

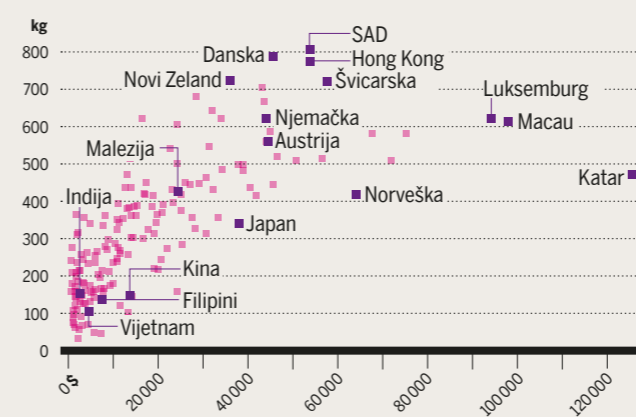
Proizvodnja otpada po osobi, po danu, 2016. godine



© PLASTIC ATLAS 2019 / WORLD BANK

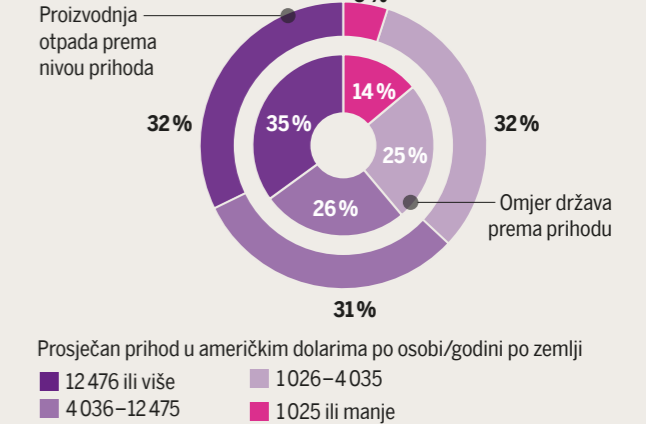
Proizvodnja otpada i bruto domaći proizvod

Kilograma po osobi/godini, BDP po osobi u američkim dolarima, 2016.



Odnos između proizvodnje otpada i nivoa prihoda

Sve zemlje, 2016.



ambalaža koje se prevoze, utjecaj koji na okoliš ima proizvodnja i odlaganje plastike i kartona postao je veliki problem. Predvodnici industrije su pod sve većim pritiskom da koriste višekratne materijale koji se mogu reciklirati ili razgraditi. Kriza uzrokovana plastikom je 2017. godine u Indiji dovela do zabrane korištenja nekih jednokratnih plastičnih predmeta.

Eliminiranje jednokratne plastike i ambalaže ne može se izvršiti bez drastične promjene funkcioniranja tržišta. Postalo je jasno da se samo recikliranjem plastike ne može izboriti protiv ovako velikog ekološkog izazova. Jednokratna plastika i dalje je dominantna, a alternative bez plastike ograničene su na nekoliko tržišnih niša. Nedostaje poticaj za pravu promjenu perspektive. Plastika je i dalje i praktična i izuzetno jeftina. Međutim, potrošači imaju naviku da se mijenjaju.

Svaka osoba na Zemlji u prosjeku proizvede 0,74 kilograma otpada svaki dan. Ova količina se povećava rastom prihoda.

Vidljivi su prvi znakovi promjene – održiva ambalaža igra važnu ulogu za lokalne prehrambene i druge proizvode. To tržište se razvija sporo, ali stabilno. Prije nekoliko godina otvorene su prve trgovine namirnica koje su se potpuno odrekle svakog oblika ambalaže, a kupci donose vlastite spremnike. Sve veći broj restorana iz kojih se hrana može naručiti „za ponijeti“ nudi popuste kupcima koji donesu vlastite posude. Planovi Evropske unije da uvede zabrane na neke plastične jednokratne predmete barem šalju signal na međunarodnom nivou da se promjene moraju dogoditi.

ZAMJENA NAFTE KUKURUZOM NIJE RJEŠENJE

Plastika proizvedena od obnovljivih sirovina trebala bi biti ekološki prihvatljiva. Brže se razgrađuje, prema tvrdnjama pristaša iz korporacija. Detaljna analiza pokazuje da takva plastika uzrokuje novi niz problema.

Najveća prednost je ujedno i najveća mana – plastika koja se pravi da bude čvrsta zaista traje vječno. U zavisnosti od vrste materijala, prirodna razgradnja plastike može potrajati nekoliko stotina godina. Obnovljivi materijali se već koriste kao alternative za fosilna goriva kao sirovine za plastiku. Takozvana bioplastika nosi skrivenu garanciju. Za razliku od konvencionalne plastike, „bioplastika“ se brže razgrađuje. Međutim, ne može održati dato obećanje. Samo zato što u nazivu stoji „bio“, ne znači da je taj proizvod ekološki prihvatljiviji.

Postoje dvije osnovne vrste „bioplastike“: plastika biološkog porijekla i biorazgradiva plastika. Plastika biološkog porijekla danas se često koristi umjesto PET-a i PE-a u ambalažama. Zasnovana je na sirovinama poput šećerne trske, koja se uglavnom uzgaja u Brazilu. Ovaj usjev se uglavnom uzgaja kao monokultura uz značajnu upotrebu pesticida koji imaju velike posljedice po prirodu i čovječanstvo. Neke od hemikalija koje se primjenjuju prilikom uzgoja zabranjene su u Evropskoj uniji u cilju zaštite zdravlja ljudi i životinja, naročito pčela, od njihovog toksičnog utjecaja. Globalni cjenovni pritisak i dominacija nekolicine kompanija u Brazilu doveli su do niskih plata i siromaštva u regijama u razvoju. Kultivacija genetski modificirane šećerne trske dozvoljena je u Brazilu od 2018. godine.

Ostali poljoprivredni proizvodi koji se koriste kao sirovina za „bioplastiku“, kao što su kukuruz i krompir, također su proizvodi industrijalizirane poljoprivrede. Velike industrijske fabrike pretvaraju ove poljoprivredne proizvode u hemijske sastavnice koje ulaze u proces proizvodnje slično kao u procesu proizvodnje konvencionalne plastike. U zavisnosti od predmeta, obnovljive sirovine mogu činiti između 20 i 100 posto krajnjeg proizvoda. Ostatak su fosilne sirovine ili reciklirani sastojci. Kapacitet proizvodnje plastike biološkog porijekla 2017. godine iznosio je jedan posto ukupne proizvodnje plastike. Trenutno je samo 0,02 posto svjetske poljoprivrede usmjereno na uzgoj biljki koje se koriste za proizvodnju plastike biološkog porijekla. Stoga se zamjena fosilnih sirovina poljoprivrednim proizvodima na prvi pogled može učiniti jednostavnom. Međutim, u narednim godinama se očekuje ubrzan rast ovih razmjera. Ako se analizira prognoza rasta proizvodnje plastike u

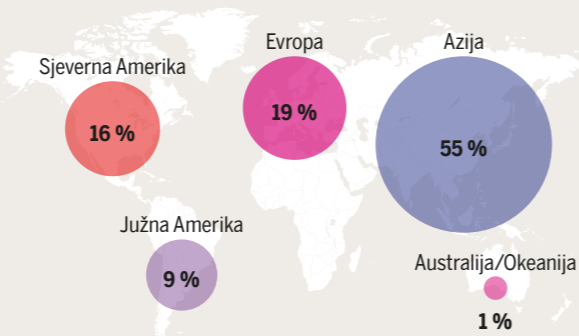
Količina „bioplastike“ koja se proizvodi u svijetu još uvijek je mala. Međutim, postaje sve popularnija kao alternativa za fosilne sirovine.

poređenju s upotrebom obradivog zemljišta, jedno postaje jasno – pritisak na trenutno obrađene površine postat će još jači. U nekim dijelovima svijeta to je već dovelo do nestašice vode, izumiranja vrsta, širenja pustinje i gubitka prirodnih staništa. Širenje uzgoja poljoprivrednih sirovina nije opcija za proizvodnju ekološki prihvatljive plastike.

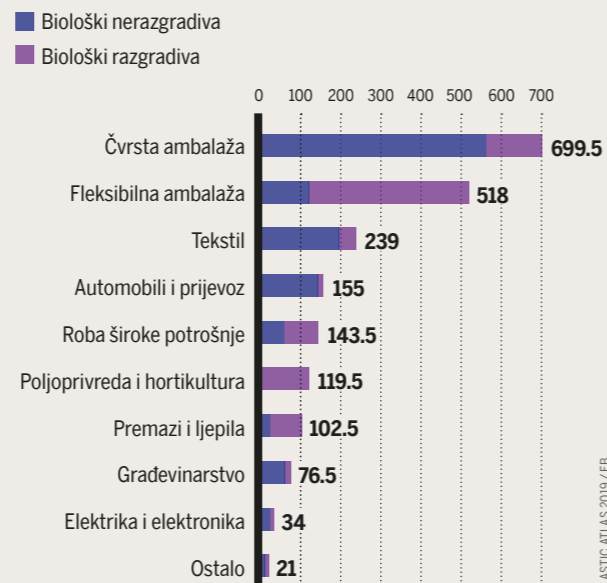
Druga kategorija, biorazgradiva plastika, osmišljena je tako da je razgrađuju mikroorganizmi pod specifičnim uvjetima. I ova plastika može imati biološko porijeklo, ali to nije nužno. Biorazgradiva plastika se koristi za sve od razgradivih vreća za smeće, preko ambalaža za hranu poput čašica za jogurt, do šolja za kafu i „za ponijeti“ i poslužavnika

PROIZVODNJA I UPOTREBA “BIOPLASTIKE”

Proizvodni kapacitet plastike biološkog porijekla, u postocima, 2018 (ukupno: 2,11 miliona tona)

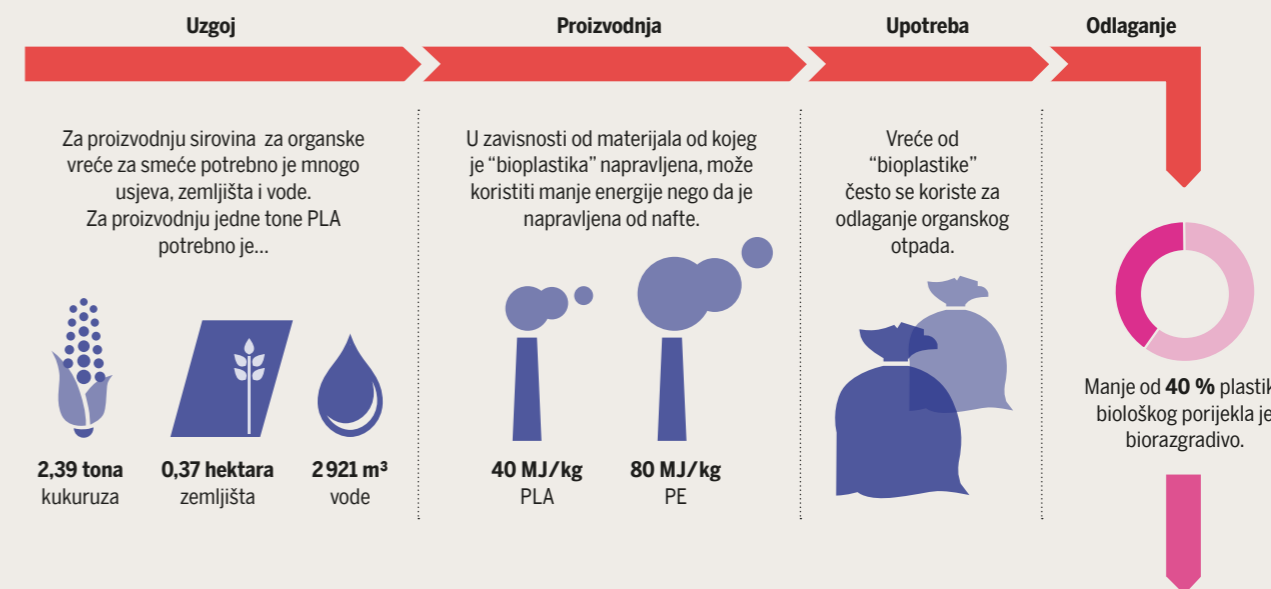


Plastika biološkog porijekla po industrijskom sektoru, u hiljadama tona, 2018.

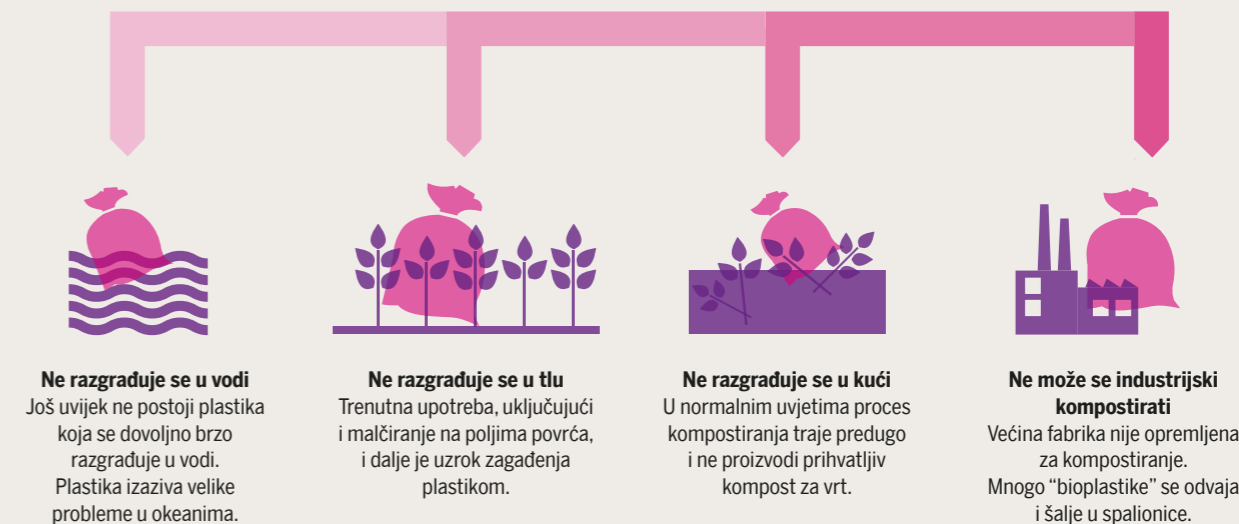


LAŽNA OBEĆANJA “BIO” VREĆE ZA SMEĆE

Proizvodnja i odlaganje PLA (poliaktična kiselina)



Aktuelne metode za odlaganje biorazgradive plastike



za restorane brze hrane. Posebno osmišljena međunarodna oznaka potvrđuje da se predmet može kompostirati. Međutim, stvarnost je dosta drugačija.

Prema kriterijima testiranja potrebnog za dobijanje oznake, 90 posto plastike se mora razgraditi nakon 12 sedmica na 60 Celzijevih stepeni. Međutim, većina fabrika za kompostiranje ostavlja otpad da se raspada samo četiri sedmice. Produžavanje ovog perioda nema ekonomskog smisla. Na kraju ovog procesa ostaju samo voda, ugljikov dioksid i mineralni aditivi, ali ne i materijali koji mogu formirati humus. Pored toga, oslobađa se toplota koja se ne može koristiti u daljem procesu reciklaže. Za proizvodnju druge kese za smeće ili čašice za jogurt mora se proizvesti dodatna energija. Striktno govoreći, ovaj proces ne predstavlja pravo kompostiranje, nego jednostavno odlaganje otpada. Bez obzira na to, većina biorazgradive plastike u Evropi trenutno završava u spalionicama. Argument koji se često koristi kao opravdanje za plastiku biološkog porijekla i biorazgradivu plastiku jeste da, ako

Vreća za smeće napravljena od obnovljivih sirovina podrazumijeva održiv ciklus, ali uzrokuje značajne ekološke probleme.

se uzme u obzir njihov cijeli životni ciklus, pokazat će se da manje utječu na klimu u poređenju s konvencionalno proizvedenom plastikom. Međutim, čak i tu tvrdnju narušava zakiseljavanje i pretjerano gnojenje zemljišta i vode uzrokovano konvencionalnim uzgojem usjeva koji se koriste za plastiku biološkog porijekla. Čak ni te procjene životnog ciklusa ne uzimaju u obzir direktne i indirektno promjene u korištenju zemljišta niti utjecaj korištenja genetski modificiranih usjeva. Posljedice biodiverziteta u područjima u kojima se proizvode usjevi za „bioplastiku“ još uvijek nisu dovoljno istražene.

Pokušaj simuliranja bioloških ciklusa neće biti dovoljan za zaustavljanje nakupljanja plastičnog otpada. „Bioplastika“ samo premješta problem i skreće pažnju s pravih rješenja.

IZA KULISA NERIJEŠENE KRIZE ZAGAĐENJA PLASTIKOM

U svijetu je rašireno pogrešno shvatanje da sve dok razdvajamo otpad prema vrsti ne moramo mijenjati potrošačke navike. Međutim, stvarnost je potpuno drugačija. Velike količine otpada se ne recikliraju, mnogo se spaljuje ili završava u okolišu.

Okako je 1950-ih godina pokrenuta masovna proizvodnja sintetičkih materijala, proizvedeno je 9,2 milijarde tona plastike. Samo 24 posto je i dalje u upotrebi, što znači da je kreirano 6,3 milijarde tona otpada. Još uvijek nije pronađeno rješenje za ovaj otpad kojim se ne bi uzrokovali dodatni problemi.

Ambalaže, koje čine 40 posto ukupnog plastičnog otpada, predstavljaju posebne probleme. Većina je namijenjena za odlaganje nakon jedne upotrebe, ali ju je veoma teško reciklirati jer se obično pravi od višeslojnih materijala. Na globalnom nivou trenutno se reciklira 14 posto plastičnih ambalaža, iako to obično znači proizvodnju reciklata niže vrijednosti. Četrdeset posto ambalaža se odlaze na deponije, a 14 posto se spaljuje. Preostalih 32 posto ambalaža završava u okolišu, uključujući divlje deponije, rijeke i mora, kao i zrak koji udišemo.

Omogućavanje da plastični otpad nađe put do okoliša podrazumijeva niz ekoloških i zdravstvenih opasnosti, i pored poznate vizuelne pošasti koja podrazumijeva plastične boce na obalama te kese i omote koje vjetar nosi duž ulica. Napravljena od fosilnih derivata i plina koji se miješaju s opasnim aditivima, plastika ima potencijal da ostane na kopnu ili u okeanu stotinama hiljada godina. Plastični otpad u moru prijete morskim organizmima, naročito ribama, morskim pticama i morskim sisarima. Što se tiče kopna, još uvijek se istražuju utjecaji na zdravlje i ostali efekti plastike koja se postepeno razgrađuje i ugrađuje u tlo ili ulazi u prehrambeni lanac.

Spaljivanje na otvorenom je jedan od načina da se riješimo plastike, ali se time u atmosferu oslobađaju ugljikov dioksid i mnoge toksične hemikalije sadržane u plastici. Osim onečišćenja zraka koji udišemo, poznato je da sagorijevanje ugljikovodika najviše doprinosi klimatskim promjenama.

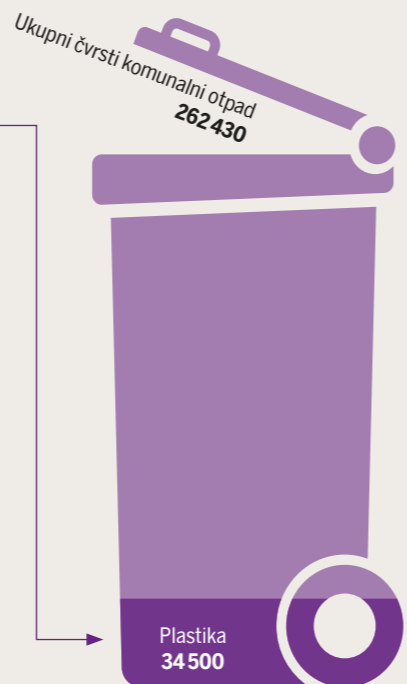
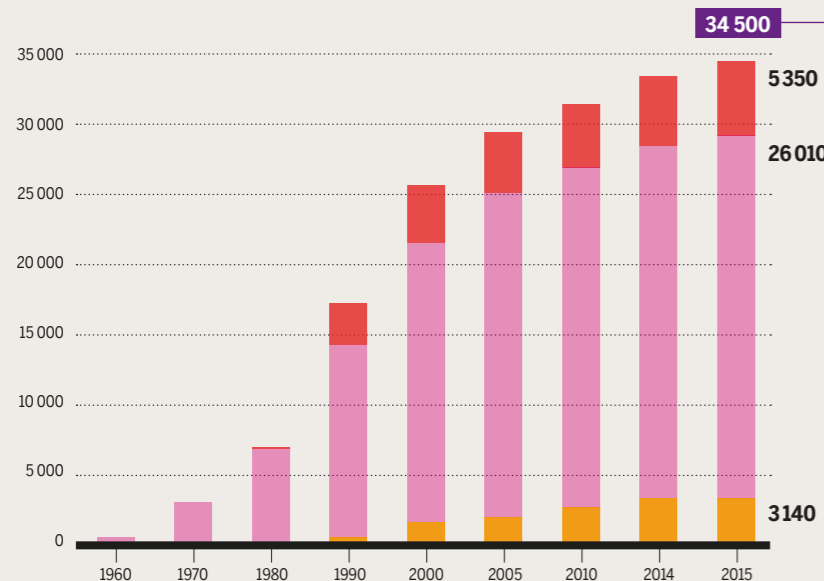
U procesu spaljivanja primjenjuje se spaljivanje na otvorenom, i to u industrijskim razmjerima. Postoje više oblika objekata za spaljivanje, uključujući pogone za pretvaranje

Uprkos masovnoj promociji, veoma malo plastike se reciklira u SAD-u. SAD reciklira manje od jedne desetine plastičnog otpada koji proizvodi. Većina završava na deponijama.

NEISPUNJENO OBEĆANJE U VEZI S RECIKLAŽOM

Plastika u američkom komunalnom otpadu, u hiljadama tona

■ Sagorijeva uz oporavak energije ■ Odloženo na deponije ■ Reciklirano i kompostirano



© PLASTIC ATLAS 2019 / EPA

otpada u energiju, suspaljivanje u industrijskim kotlovnica i cementnim pećima, i tehnologije za pretvaranje plastike u gorivo kao što su gasifikacija i piroliza. Kao i kod spaljivanja na otvorenom, ova rješenja pretvaraju plastični otpad u zagađivače zraka, i to u obliku respiratornih iritanta, kancerogenih dioksina i furana, teških metala, uključujući živu, kadmij i olovo, kao i stakleničke plinove. Zagađivači su koncentrirani u pepelu koji se šalje na deponije ili miješa s cementom i drugim građevinskim materijalom. Zagađivači odatle mogu dospjeti u zemljište i podzemne vode.

Spaljivanje također nije isplativo zbog ogromnih investicija i potreba za održavanjem, kao i zbog niske učinkovitosti otpada kao goriva i neprestane potrebe za sirovinama u cilju održavanja funkcionalnosti sistema. Sagorijevanje čvrstog otpada je ekološki najštetnija industrija u SAD-u u poređenju s prednostima koje nudi. Ona šteti recikliranju jer za sirovinu konzumira materijal koji se može regenerirati i koristi sredstva koja bi se mogla uložiti u pravu obnovljivu energiju i rješenja bez otpada.

Iako se recikliranje preferira u odnosu na spaljivanje, i ono ima značajne ekonomske i tehničke izazove. Zbog toga se reciklira samo deset posto ukupne količine odbačene plastike. Različite vrste plastike zahtijevaju odvojenu obradu, a čak i najnaprednije tehnologije mogu odvojiti samo male količine materijala prvobitnog kvaliteta. Recikliranjem se obično proizvodi miješana plastika niskog kvaliteta koja se može koristiti za predmete niske vrijednosti, kao što su baze saobraćajnih znakova. Tržište za takve proizvode je ograničeno.

Proizvođači preferiraju novu plastiku u odnosu na reciklirani materijal niskog kvaliteta. Niska cijena nove plastike i skupo sortiranje i obrada plastičnog otpada doveli su do izvoza velikih količina plastičnog otpada iz razvijenih zemalja. U januaru 2018. godine, Kina, kao glavni uvoznik tog otpada, ukinula je ovu praksu i prisilila tržište da pronađe druga odredišta za otpad. U Sjedinjenim Državama, savezna država Filadelfija šalje otpad na spaljivanje u obližnji grad Chester.

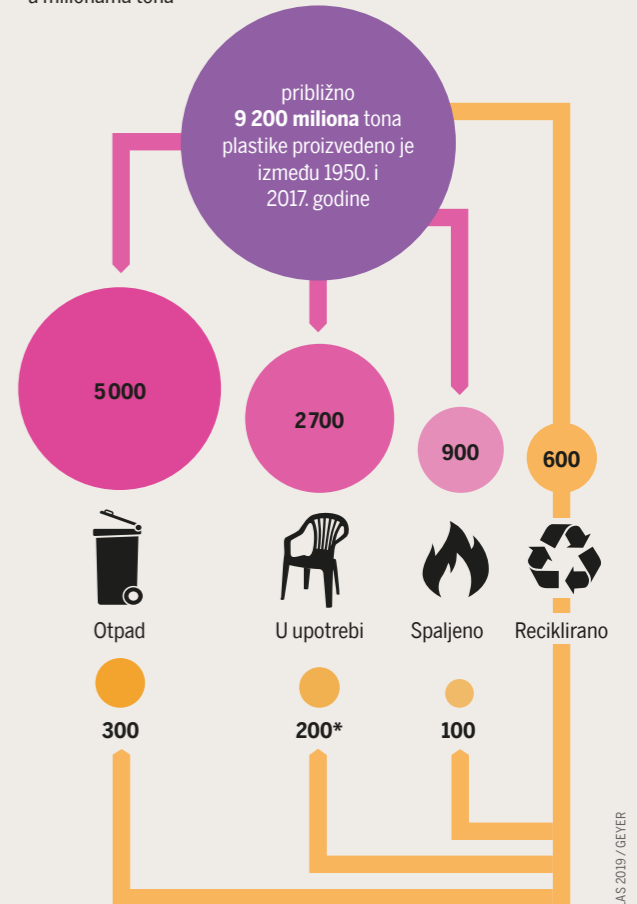
Takozvano hemijsko recikliranje nije ništa bolje. Ova vrsta obrade pretvara plastiku u goriva i plinove. Međutim, pokušaji da se otpad rastavi na osnovne elemente koji se ponovo mogu pretvoriti u novu plastiku do sada su se pokazali nepraktičnim. Problemi uključuju emisije, toksične nusproizvode i ogromnu potrošnju energije. Pokušaji su označeni velikim neuspjesima, požarima, eksplozijama i finansijskim gubicima. Američka Agencija za zaštitu okoliša smatra da takva obrada predstavlja slične rizike slične rizicima konvencionalnog spaljivanja otpada.

Svi aktuelni procesi za korištenje otpada na neki drugi način zaostaju za ogromnim količinama novih materijala koji se proizvode. Neprestanim rastom potrošnje ni visokokvalitetno recikliranje ne može smanjiti količine nafte i plina koji se upumpavaju za proizvodnju nove plastike. Najučinkovitiji način za smanjenje štete koju uzrokuje plastika nakon korisnog vijeka upotrebe je smanjenje toka plastike na samom izvoru. Prvi korak mora biti eliminacija jednokratnih plastičnih predmeta.

Recikliranjem se šteti većina energije sadržane u plastičnom otpadu. To nije slučaj sa spaljivanjem, u okviru kojeg se većina energije gubi.

UZROCI KRIZE

Svjetska proizvodnja, upotreba i odlaganje plastike, 1950. do 2017. u milionama tona



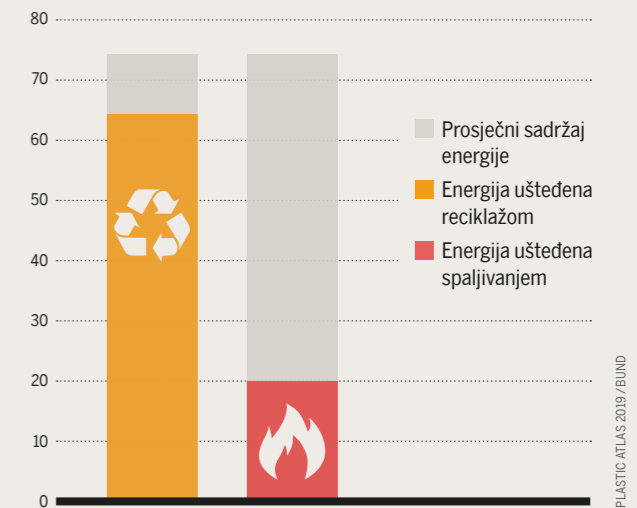
* Od toga, polovina se reciklira.

© PLASTIC ATLAS 2019 / GEYER

Pogled na tokove plastike od 1950-ih godina pokazuje da je recikliranje dio problema, a ne dio rješenja.

POTROŠENA ENERGIJA

Energetska ravnoteža spaljivanja otpada, energija u megadžulima / kg



© PLASTIC ATLAS 2019 / BUND

ODLAGALIŠTE OTPADA JE ZATVORENO

Šta da radite s neželjenim plastičnim bocama i kesama? Jednostavno je. Pošaljite ih negdje drugo. Sve do nedavno, većina otpada iz razvijenog svijeta koji je teško reciklirati prevožena je u Kinu. To više nije moguće.

Do januara 2018. godine Kina je bila glavno odredište na koje su zemlje izvoznice (uglavnom članice G7) slale svoj plastični otpad na reciklažu. Od 1988. godine gotovo polovina planete je slala plastični otpad u Kinu, gdje se topio i pretvarao u pelete. Situacija se drastično promijenila kada je Kina najavila da će prihvatiti samo pakete plastike s manje od 0,5 posto kontaminacije materijalima koji se ne mogu reciklirati, što je mnogo veći standard u odnosu na ranijih 1,5 posto. Novi standard je gotovo nemoguće ispuniti s obzirom na to da plastika koja ide u postrojenja za reciklažu u Sjedinjenim Državama može sadržati 15-25 posto kontaminanata. Novim pravilom zabranjen je uvoz većine plastičnog otpada, što je natjeralo međunarodna tržišta za recikliranje da potpuno sagledaju novonastalu situaciju.

Kina je imala mnogo razloga da zatvori vrata stranom otpadu. U „postrojenjima za oporavak materijala“ u razvijenom svijetu plastični otpad se pregledao, sortirao se materijal (kao što je PET i HDPE) za lokalnu reciklažu, a ostatak niskokvalitetnih predmeta se slao u Kinu. Taj otpad sadrži niz materijala, hemijskih aditiva i boja koje reciklažu čine

nemogućom. Radnici koji obrađuju isporuke plastike često su izloženi opasnim hemikalijama. Plastika koja se ne može reciklirati uništava se u spalionicama, odlaže na deponije, čime se zagađuju zrak, tlo i more. Ove ekološke i društvene pošasti navele su Kinu da zatvori svoje granice, čime je drastično promijenjen tok plastičnog otpada u svijetu.

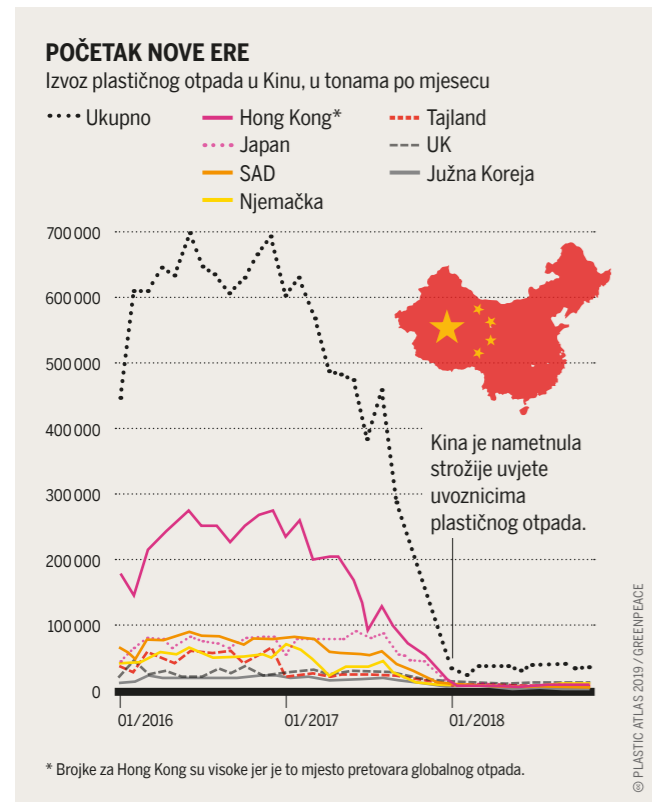
Kada je osnovni uvoznik plastičnog otpada napustio tržište, zemlje izvoznice su počele slati sve više otpada u jugoistočnu Aziju. Uvoz plastičnog otpada je na Tajlandu porastao gotovo sedamdeset puta u prva četiri mjeseca 2018. godine, u poređenju s istim periodom 2017. godine, a uvoz u Maleziju je porastao šest puta. Istovremeno, uvoz u Kini je opao za 90 posto. Velike količine uvezenog otpada preplavile su luke i uzrokovale veliki porast ilegalnih postupaka recikliranja i prijevoza otpada. U maju 2018. godine veliki vijetnamski brodski terminal privremeno je prestao primati otpad nakon što je nagomilao više od 8.000 kontejnera punih plastike i papira. U Maleziji je uspostavljeno gotovo 40 ilegalnih fabrika za reciklažu koje su ispuštale toksične otpadne vode u rijeke i zagađivale zrak dimom koji nastaje spaljivanjem plastike. U okviru samo jedne racije inspektori su na Tajlandu pronašli 58 tona ilegalno uvezene plastike.

Utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi naveo je mnoge zemlje uvoznice da ograniče ili zabrane uvoz plastičnog otpada. I Tajland i Malezija su 2018. godine najavili zabranu uvoza plastičnog otpada do 2021. godine, a 2019. godine su Indija i Vijetnam također uveli zabranu uvoza. Indonezija je ograničila uvoz otpada koji se ne može reciklirati. Ove države stale su ukraj i uvozu stranog kontaminiranog otpada tako što ga šalju nazad odakle je poslan. U maju 2019. godine Filipini su uspjeli u namjeri da Kanada uzme nazad otpad koji je pogrešno označila i ostavila na Filipinima šest godina ranije. Istog mjeseca malezijska ministrica okoliša Yeo Bee Yin rekla je da će njena zemlja do kraja godine vratiti ukupno 3.000 tona otpada ili gotovo 50 kontejnera zemljama kao što su SAD i UK.

U julu 2019. godine Indonezija je najavila da će vratiti 49 kontejnera iz luke Batam u Australiju, Francusku, Njemačku, Hong Kong i SAD jer njihov sadržaj krši zakone o uvozu opasnog i toksičnog otpada. Istog mjeseca Kambodža je saopćila da nije „kanta“ za strani otpad i da će vratiti 1.600 tona smeća.

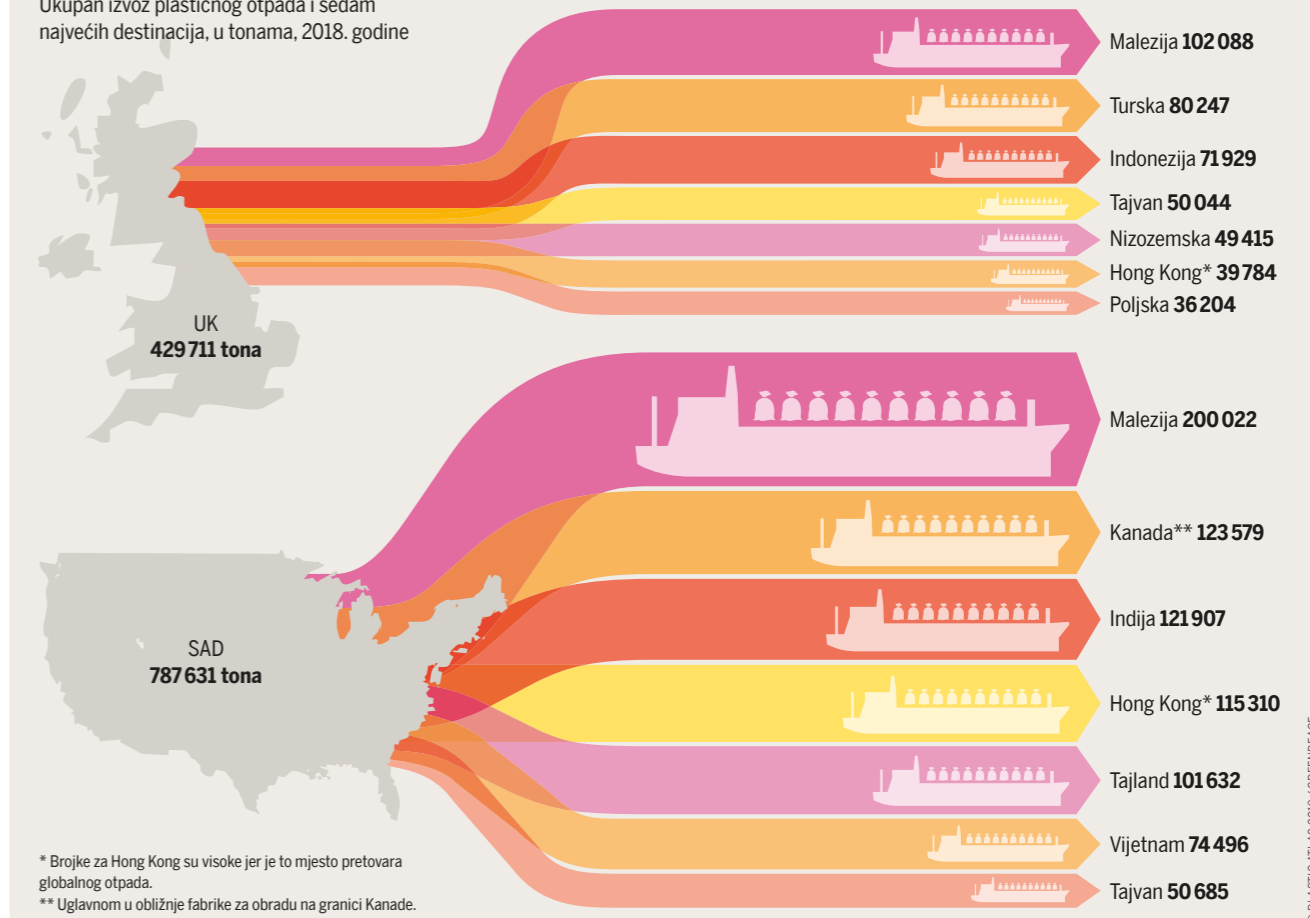
Suočene sa sve većim gomilama iskorištene plastike i urušenim tržištem recikliranja, zemlje izvoznice su se okrenule deponijama ili spaljivanju plastike. U Ujedinjenom Kraljevstvu hiljade tona miješane plastike koja je prikupljena za recikliranje šalju se u spalionice. U SAD-u gradovi na Floridi, Pennsylvaniji i Connecticutu spaljuju plastični otpad. Druga mjesta širom SAD-a odlažu otpad na deponije. Australija je najavila da će izvoz otpada koji se

Mjesečni izvoz plastičnog otpada u Kinu je 2016. godine premašio 600.000 tona. Do 2018. godine količina otpada smanjila se na 30.000 tona.



GDJE BRITANIJA I AMERIKA ŠALJU PLASTIČNI OTPAD

Ukupan izvoz plastičnog otpada i sedam najvećih destinacija, u tonama, 2018. godine



Britanija i SAD su među najvećim izvoznicima plastičnog otpada u svijetu. Većina otpada koji se šalje u Aziju uglavnom se ne može reciklirati.

može reciklirati biti zabranjen u cilju sprečavanja zagađenja okeana, te planira spaljivati svoj plastični otpad.

Međutim, spaljivanjem se ispušta ugljikov monoksid, dušikov oksid, čestice, dioksini, furani i ostali zagađivači povezani s rakom, respiratornim oboljenjima, bolestima nervnog sistema i urođenim manama. Te emisije ugrožavaju život u obližnjim zajednicama. Preostali pepeo može kontaminirati tlo i vodu. Zabrane i ograničenja u Aziji i sve veća potreba za rješavanjem problema koji uzrokuje plastični otpad potaknuli su prijedloge za reformama globalnog sistema trgovine otpadom. U maju 2019. godine 187 zemalja dogovorilo se o izmjeni Bazelske konvencije (koja uređuje trgovinu opasnim otpadom) kako bi se isporuke plastičnog otpada podvrgnule strožijoj kontroli i većoj transparentnosti. Ova izmjena, koja stupa na snagu 2021. godine, nametnut će više odgovornosti u vezi s trgovinom plastičnim otpadom, spriječiti će njegove najgore učinke te će otvoriti put za značajnije reforme.

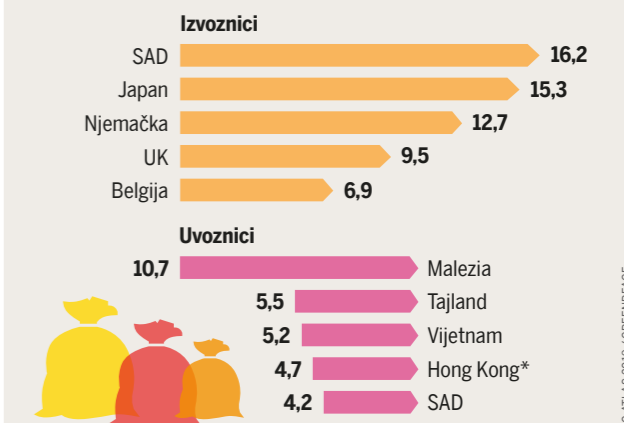
Dok se svijet bori s navalom otpada, industrija planira povećati proizvodnju plastike za 40 posto u narednih deset godina. Porast troškova plastičnog otpada tjera vlade

Industrijski svijet je izvor većine izvoza plastičnog otpada. Većina otpada sastoji se od ambalaže, folija i ploča.

da poduzmu konkretne korake. Gradovi i države uvode zabrane, naknade i druga ograničenja na jednokratnu ambalažu kako bi prisilili proizvođače da promijene poslovne prakse. Svijet počinje razumijevati da ne možemo reciklirati rješenje za zagađenje uzrokovano plastikom. Jednostavno je moramo manje proizvoditi.

GLOBALNI TOKOVI OTPADA

5 najvećih uvoznika i izvoznika od januara do novembra 2018. godine, u postocima



MRVICE SA STOLA

U mnogim siromašnim zemljama sakupljači otpada preuzimaju zadatke kamiona za prikupljanje komunalnog otpada i fabrika za obradu otpada. Oni vraćaju značajne količine otpada u produktivnu upotrebu.

Sakupljači otpada preživljavaju pregledanjem otpada i prodajom vrijednih predmeta – stakla, papira, kartona, metala, kao i plastičnih ambalaža, boca i kesa.

Uobičajena su pojava u gradovima u Africi, Latinskoj Americi i Aziji, ali se mogu vidjeti i na ulicama u Sjevernoj Americi i Evropi. Njihov broj nije poznat, ali lokalne organizacije u Latinskoj Americi procjenjuju da ih ima gotovo četiri miliona, uključujući mnogo žena i djevojčica koje rade u tom sektoru. U anketi u kojoj su učestvovala 763 sakupljača otpada u Africi, Aziji i Latinskoj Americi 65 posto ispitanika je reklo da većinu prihoda zarađuju sakupljajući i prodajući otpad.

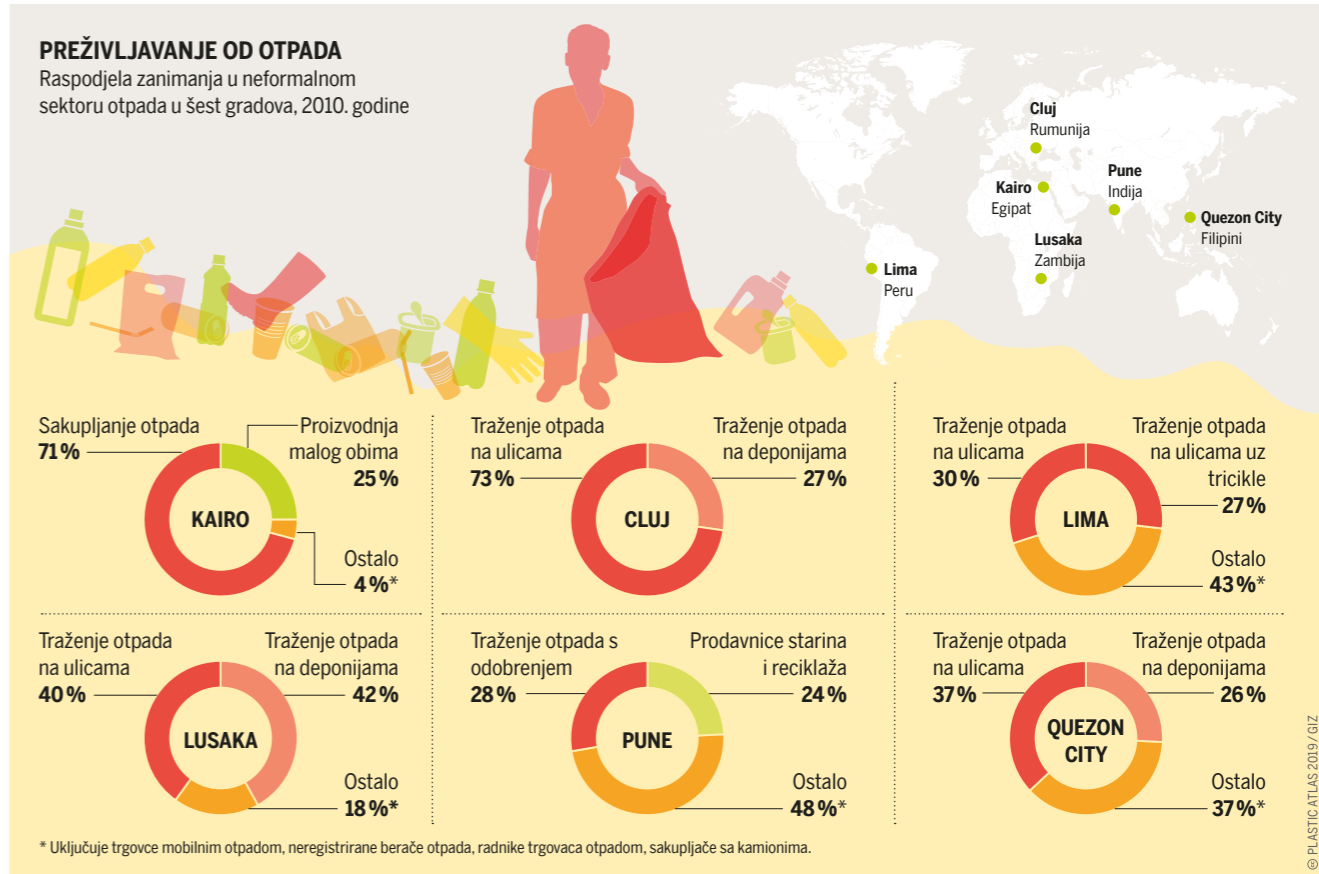
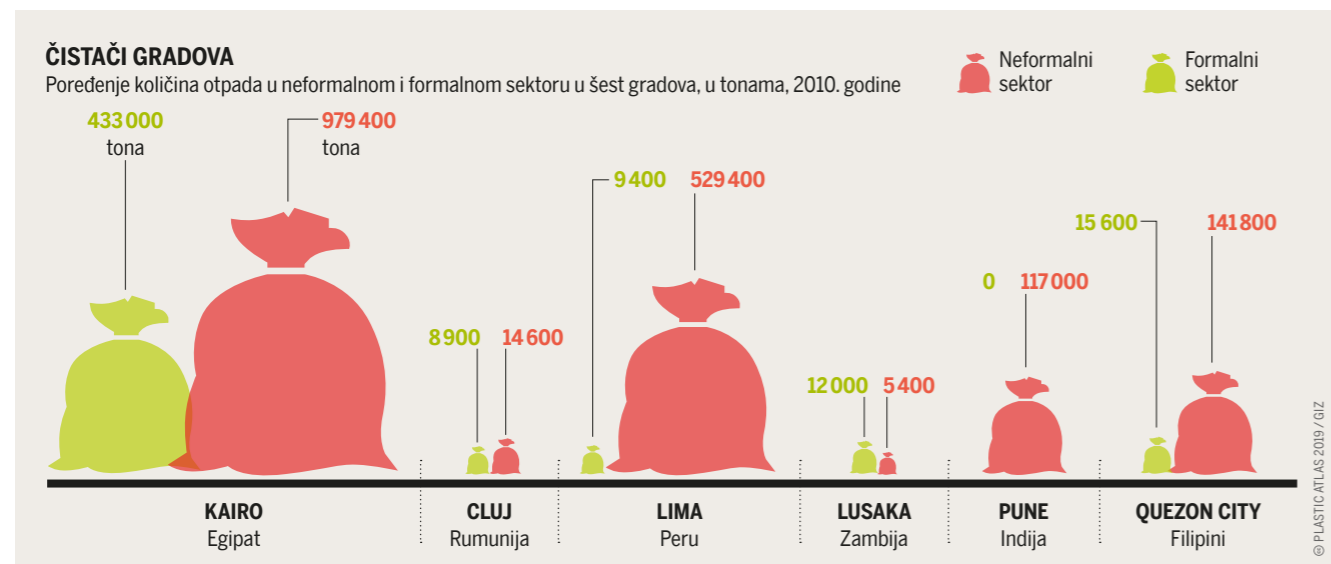
Sakupljanje otpada je povezano sa širenjem društvene i ekonomske nejednakosti. Osobe bez pristupa obrazovanju, smještaju, zdravstvenim uslugama, pa čak i hrani, nemaju drugi izbor osim da pokušaju preživjeti od smeća drugih ljudi. Mnoge porodice sakupljača otpada, a neke su u tom poslu čak tri generacije, žive na deponijama i pored otvorenih jama. Zarobljeni su u ciklusu siromaštva i suočavaju se s brojnim zdravstvenim problemima uzrokovanim rukovanjem kontaminiranim materijalima, unosom pokvarene hrane i obolijevanjem od zaraznih bolesti koje prenose muhe, pacovi i žohari. Deponije su fizički opasne. Često se dešava da sakupljači umru u pokušaju da dođu do najboljih materijala koje kamioni dovoze. Neki sakupljači otpada su beskućnici ili žive daleko od bogatijih rezidencijalnih ili trgovačkih područja koja proizvode otpad. Oni do tih mjesta vuku kolica kako bi sakupili smeće iz kanti i s trotoara i potom ih odnose kući, te sortiraju i prodaju ono što se može reciklirati.

Mnogi sakupljači otpada su se organizirali u udruženja, zadruge ili društvene grupe. Ove organizacije mogu članovima omogućiti pristup otpadnim materijalima veće tržišne vrijednosti i boriti se za manje kontaminacije i sigurnije uvjete rada. Objedinjavanjem većih količina materijala mogu iskoristiti svoje pravo pregovaranja i osigurati bolje cijene od kupaca. Mogu zagovarati i nacionalne i lokalne politike koje garantiraju prava na bolje uvjete rada, sigurniju opremu, zaštitnu opremu i veće naknade. Naprimjer, sakupljači otpada u mnogim zemljama prikupljaju i odvajaju materijale prema kategorijama koje zahtijeva industrija recikliranja koja omogućava edukacije za stanovništvo o ispravnom načinu odvajanja materijala kako bi ga mogli prodati.

Ovi radnici provode više vremena nego iko drugi s otpacima globalne potrošačke ekonomije, tako da znaju više od većine o sastavu i prirodi plastičnih proizvoda i ambalaže nakon upotrebe. S obzirom na to da zarađuju preprodajući odbačeni materijal na sekundarnim tržištima, imaju istančan osjećaj za raspoznavanje vrijednih i bezvrijednih predmeta. Plastični proizvodi su obično najproblematičniji za prikupljanje i preprodaju zbog dizajna i tržišnih uvjeta. Na nekim mjestima većina plastike nema nikakvu naknadnu vrijednost. Na drugim mjestima proizvodi koji se mogu reciklirati ograničeni su na nekolicinu predmeta. U Latinskoj Americi sakupljači otpada smatraju da vrijedi obrađivati samo tri od sedam najpoznatijih vrsta plastike: PET, HDPE i LDPE.

Anketa u kojoj su učestvovali sakupljači otpada iz Afrike, Azije i Latinske Amerike pokazala je da 65 posto njih zarađuje većinu prihoda prikupljajući i prodajući proizvode koji se mogu reciklirati. Oni su često jedini koji preusmjeravaju materijale koji se mogu ponovo iskoristiti s

Neformalni sektor igra veliku ulogu u održavanju nagomilanog otpada pod kontrolom, naročito u gradovima koji imaju slabu ili nemaju nikakvu infrastrukturu za recikliranje ili odlaganje otpada.



deponija i odlagališta na sekundarna tržišta, čime zatvaraju krug i kreiraju kružnu ekonomiju. U Latinskoj Americi kompanije za reciklažu se oslanjaju na to da će sakupljači otpada omogućiti 25-50 posto materijala za reciklažu. Njihovi napori doprinose smanjenju potrebe za vađenjem i obradom sirovina, smanjenju emisije stakleničkih plinova te zajednici pružaju prednosti zdravog okoliša.

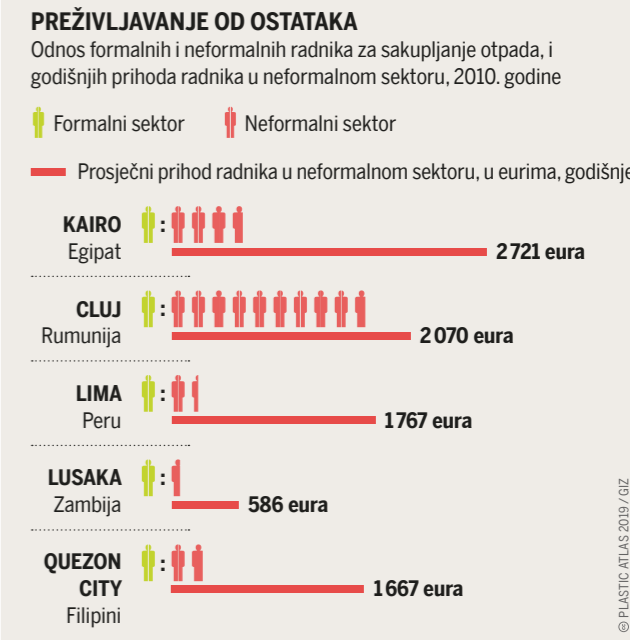
Sakupljači otpada su predvodnici kada je riječ o uočavanju problematične plastike. Sakupljanjem i sortiranjem različitih vrsta smeća, sposobni su da procijene tokove otpada na sveobuhvatniji način u odnosu na ostale pojedince. Cijena koja se plaća za plastiku mnogo je niža u odnosu na cijenu papira, kartona i metala. Potražnja za plastikom je uglavnom sezonska, zbog čega je od nje teško ostvarivati pouzdan prihod. Sortiranje plastike traje dugo – naprimjer razdvajanje plastike koja se ne može reciklirati od one koja ima određenu vrijednost. Često se značajna količina prikupljene i sortirane plastike ne može preprodati.

Sakupljači plastike širom svijeta su često marginalizirani i njihov trud nije prepoznat. Potrebni su zakoni koji će ih prepoznati i osnažiti kao profesionalce koji obavljaju zadatke od ključne važnosti. Sredstva za prostor, postrojenje, opremu, kamione i ostali oblici podrške mogu predstavljati razliku između sakupljača otpada koji se bori da preživi i sakupljača otpada koji napreduje. Inicijative mogu podržati sakupljače otpada i njihove porodice unapređenjem njihovih uvjeta rada te pružanjem smještaja i pristupa zdravstvenim uslugama. Jedan program stipendiranja na Filipinima nudi stipendije kako bi djeca pohađala školu

Jedini izvor prihoda mnogih siromašnih porodica u zemljama u razvoju je sortiranje i prodaja otpada kompanijama za reciklažu.

Postoji širok spektar neformalnih djelatnosti u području prikupljanja otpada. Svi se oslanjaju na obradu i prodaju otpada, što je njihov jedini izvor prihoda.

umjesto da moraju prikupljati otpad kako bi dali doprinos za održavanje porodice. Proizvođači mogu pomoći kod uspostavljanja kružne ekonomije proizvodnjom proizvoda koji se mogu ponovo koristiti ili reciklirati i primjenom shema „proširene odgovornosti proizvođača“ kroz koje sakupljači otpada dobijaju prikladne naknade.



RJEŠENJA NA POGREŠNOM KRAJU

Sporazuma i inicijativa za upravljanje krizom koju uzrokuje plastika ne nedostaje. No, gotovo svi se bave samo odlaganjem otpada; nisu međusobno koordinirani i oslobađaju proizvođače odgovornosti.

Na različitim nivoima postoje inicijative za uređivanje proizvodnje plastike i rukovanja otpadom na kraju korisnog života proizvoda. Međutim, jedno je zajedničko za sve inicijative i pristupe – njihova učinkovitost je ograničena.

To je dijelom i zato što je veliki broj obavezujućih međunarodnih sporazuma i dobrovoljnih inicijativa osmišljen nezavisno jedni od drugih te nisu međusobno koordinirani. To je također i zato što većina aktuelnih sporazuma problem plastike svodi na problem otpada. To ih sprečava da se nose sa svim posljedicama upotrebe plastike.

Primjera ima napretek. Međunarodna konvencija o sprečavanju onečišćenja s brodova (MARPOL) potpisana je 1970-ih godina kako bi se spriječilo zagašenje okeana. Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora iz 1982. godine (UNCLOS) također uređuje odlaganje otpada na moru. Pored toga, trenutno postoji 18 različitih konvencija koje pokrivaju 12 regionalnih mora: jedne se odnose na pomorske izvore plastičnog otpada, druge se fokusiraju na izvore na kopnu, a neke su usmjerene na oba pitanja. Još jedan sporazum, Štokholmska konvencija o postojanim

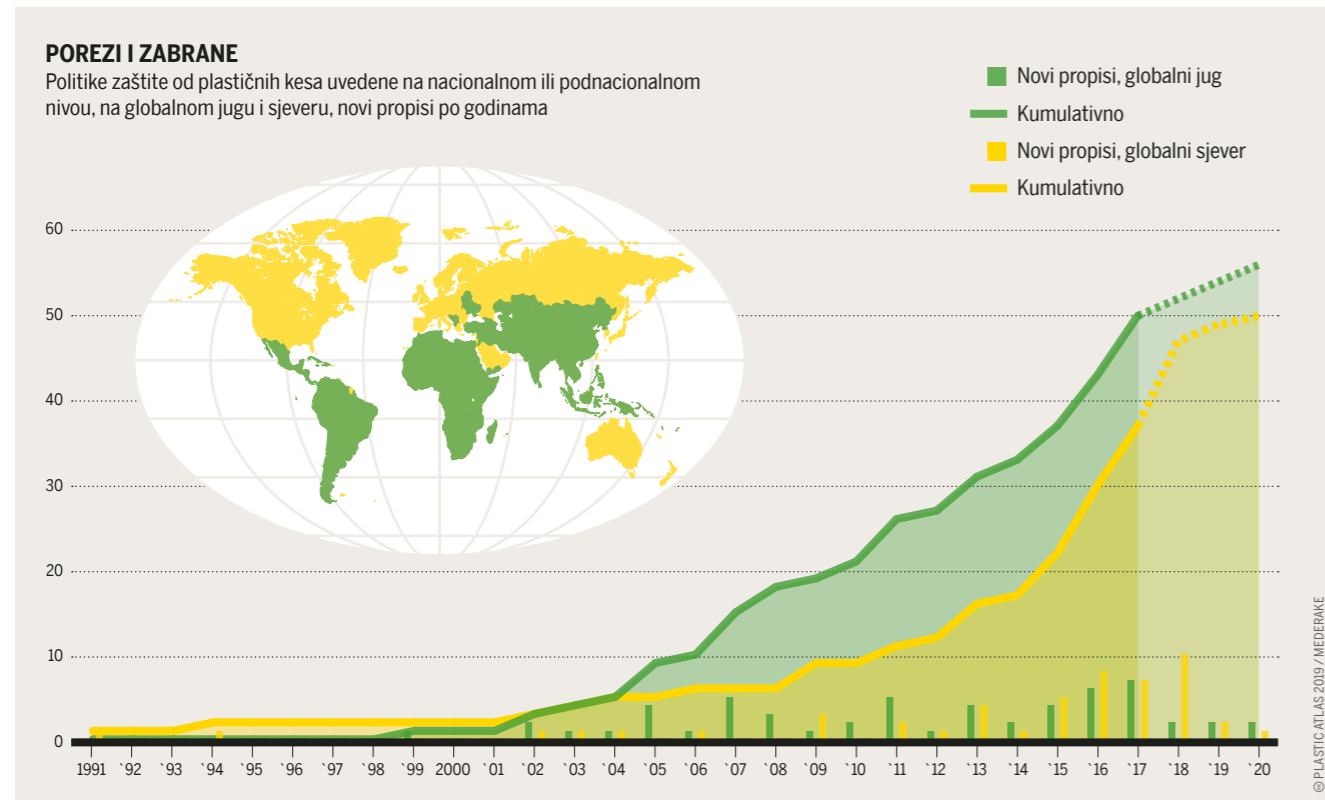
organskim onečišćujućim tvarima, zabranjuje upotrebu određenih štetnih hemikalija u plastici, poput omekšivača. Neke međunarodne konvencije su ambiciozne, ali su sve tako usko postavljene da ne uspijevaju biti potpuno učinkovite.

Noviji sporazumi pokušavaju zauzeti holistički pristup prema morskom otpadu. Jezik koji se koristi u akcionim planovima G7 i G20 o zagađenju mora i smeću u moru te rezoluciji Trećeg zasjedanja Skupštine UN-a za okoliš (UNEA-3) iz decembra 2017. godine barem ostavlja dojam da postoji snažan pritisak za djelovanje. Međutim, nijedan od ovih sporazuma nije obavezujući za države potpisnice.

Ipak, napredak se ostvaruje, mada sporo. Kako je dogovoreno na četvrtom zasjedanju Skupštine UN-a za okoliš (UNEA-4) u martu 2019. godine, stručna grupa sada razvija mogućnosti djelovanja na osnovu rezolucije UNEA-e. To bi moglo dovesti do obavezujuće međunarodne konvencije o plastici. Time bi se u međunarodnom pravu učvrstili globalni ciljevi smanjenja proizvodnje plastike, a države bi morale preuzeti odgovornost ako ne čine dovoljno za ostvarenje ovih ciljeva.

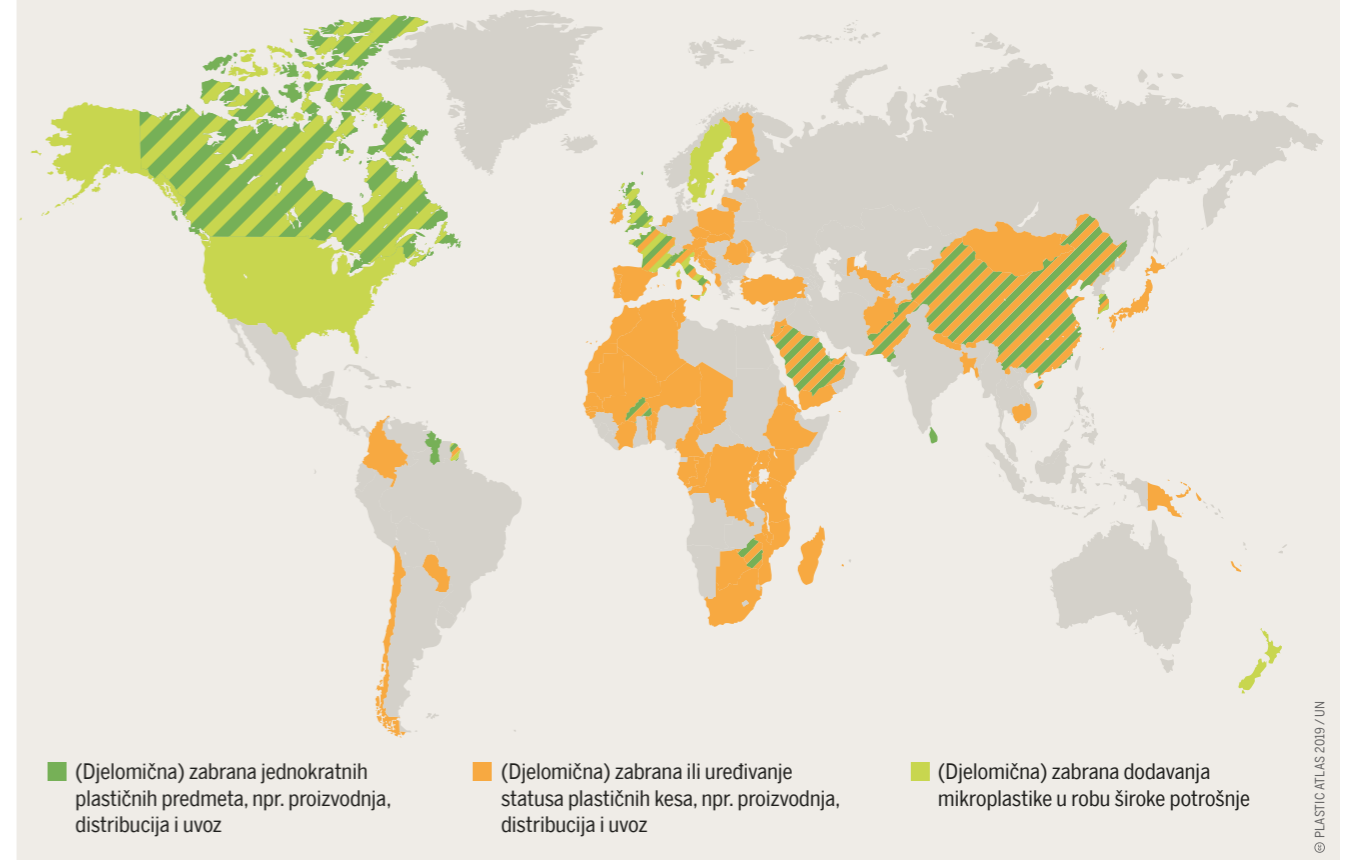
U međuvremenu, u maju 2019. godine, potpisnice Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njihovom zbrinjavanju usvojile su strože propise o plastičnom otpadu. Nova klasifikacija ima za cilj osigurati da se opasni i kontaminirani plastični otpad može

Njemačka i Danska su početkom 1990-ih uvele poreze na plastične kese. Od 2004. godine zemlje u razvoju su uvele više ograničenja.



MALI KORAK PREMA ZABRANI

Uređivanje statusa plastike, decembar 2018. godine



prevoziti samo uz saglasnost i zemlje uvoznice i zemlje izvoznice. To će otežati zbrinjavanje plastičnog otpada u zemljama koje imaju manje stroge standarde u području okoliša.

U januaru 2018. godine Evropska komisija je predložila strategiju koja utvrđuje tri ključna problematična područja. Prvo, niske stope recikliranja i ponovne upotrebe. Drugo, unošenje plastike u okoliš; i treće, ugljikov dioksid koji se emitira tokom proizvodnje plastike. Glavni cilj ove strategije je mogućnost potpune reciklaže sve plastične ambalaže do 2030. godine. U decembru 2018. godine Evropsko vijeće, Parlament i Komisija, tri glavna tijela za donošenje odluka u EU, pokrenuli su zabranu različitih plastičnih predmeta za jednokratnu upotrebu, uključujući slamke i pribor za jelo. Dogovorili su se i o nizu drugih mjera, poput kvote od 25 posto recikliranog materijala u PET bocama od 2025. godine nadalje. Izbjegavanje plastičnih predmeta za jednokratnu upotrebu od posebne je važnosti. Uz SAD, Japan i Kinu, Evropska unija jedan je od najvećih svjetskih proizvođača plastičnog otpada.

Na nacionalnom nivou pristupi su dugo bili ograničeni na pitanje kako sakupljati i reciklirati plastični otpad. Koncept „proširene odgovornosti proizvođača“ uglavnom se odnosi na ovo pitanje. Od 1991. godine, proizvođači ambalaže u Njemačkoj morali su platiti uklanjanje i recikliranje ambalažnog otpada u sklopu sheme odvajanja otpada poznate pod nazivom „Grüne Punkt“ ili „Zelena tačka“. Simbol otisnut na svakoj plastičnoj ambalaži govori potrošaču da li se ambalaža može reciklirati.

Mjere se značajno razlikuju: Sjeverna Amerika regulira mikroplastiku, dok su mnoge zemlje u Africi i Aziji zabranile plastične kese.

Sve veći broj zemalja pokušava smanjiti upotrebu predmeta poput plastičnih kesa nametanjem pravila i zabrana.

Međutim, većina takvih pravila je vrlo usko definirana. Ona ili propisuju debljinu materijala od kojeg je kesa napravljena, pa se zabranjuju samo određene vrste kesa, ili nameću poreze na kese. Detaljnije zabrane plastičnih kesa mogu se naći samo na globalnom jugu, gdje je pritisak na vlade da djeluju posebno veliki jer plastične kese začepljuju odvodne cijevi, što se često događa u Indiji i Bangladešu. No, ako ne postoje jeftine i održive alternative, postoji opasnost od razvoja crnog tržišta plastičnih kesa.

Mnoge zemlje pokušale su regulirati korištenje mikroplastike u kozmetici i upotrebu plastičnih predmeta za jednokratnu upotrebu, poput polistirenskih kutija i plastičnog pribora za jelo. Nekoliko pionira, poput Kostarike i Indije, teže potpunom zabrani plastike za jednokratnu upotrebu.

Međutim, kroz sve ove pristupe ne čini se ništa za rješavanje osnovnog problema. Gotovo svi propisi usmjereni su na kraj lanca odlaganja otpada i stavljaju teret na potrošača. Postoji vrlo malo obavezujućih pravila koja prisiljavaju proizvođače da smanje proizvodnju plastičnih proizvoda ili da razviju proizvode koji se mogu lakše reciklirati. Također, važeći propisi ne odnose se na veliki dio plastike ili mikroplastike koja ulazi u okoliš. Primjer je abrazija automobilskih guma. Prema procjenama, ona čini oko jedne trećine svih emisija mikroplastike u Njemačkoj.

KAKO POKRET ZA OSLOBAĐANJE OD PLASTIKE RAZOTKRIVA LIDERE INDUSTRIJE

Globalni pokret civilnog društva pod nazivom *Break Free From Plastic* radi na potpunom zaustavljanju zagađenja plastikom. Koristi javnu izloženost i transparentnost da izvrši pritisak na korporacije.

Svratite u obližnju trgovinu i kupite grickalicu ili piće. Vjerovatno će biti u ambalaži ili spremniku od plastike koji na neki način morate odložiti. Isto važi i za niz različite robe široke potrošnje.

Teško je obaviti bilo kakvu kupovinu, veliku ili malu, a da ne dođete kući s gomilom plastične ambalaže koja će završiti u kanti za smeće. Ipak, potrošači su okrivljeni za problem otpada. Novi pokret pokazuje pravog krivca – svjetsku industriju koja proizvodi i koristi plastiku.

Industrija je zagađenje plastike decenijama smatrala problemom upravljanja otpadom. Ovaj stav često se promovira na globalnom nivou, a vlade i javnost ga bespogovorno prihvataju. Ovaj stav omogućava korporacijama da proizvode jednokratne plastične proizvode i ambalažu, dok krivicu za plastični otpad prebacuju na potrošače, a odgovornost za upravljanje otpadom na lokalne vlasti.

Međutim, lokalne i ekološke organizacije širom svijeta počele su se okupljati kako bi razotkrile i suočile se s industrijom plastike. Od pokretanja 2016. godine, globalni pokret pod nazivom „Break Free From Plastics“ (BFFP) ujedinio je više od 1.500 organizacija i hiljade pristalica na šest kontinenata. Pokušavaju stati ukraj zagađenju plastikom tako što zahtijevaju značajno smanjenje proizvodnje i upotrebe plastike na bazi fosilnih goriva. Otkrivajući kako je zagađe-

nje plastikom sistemski problem kojim se treba pozabaviti na izvoru, ove grupe se suprotstavljaju industriji plastike i pozivaju na transparentnost, odgovornost i djelovanje.

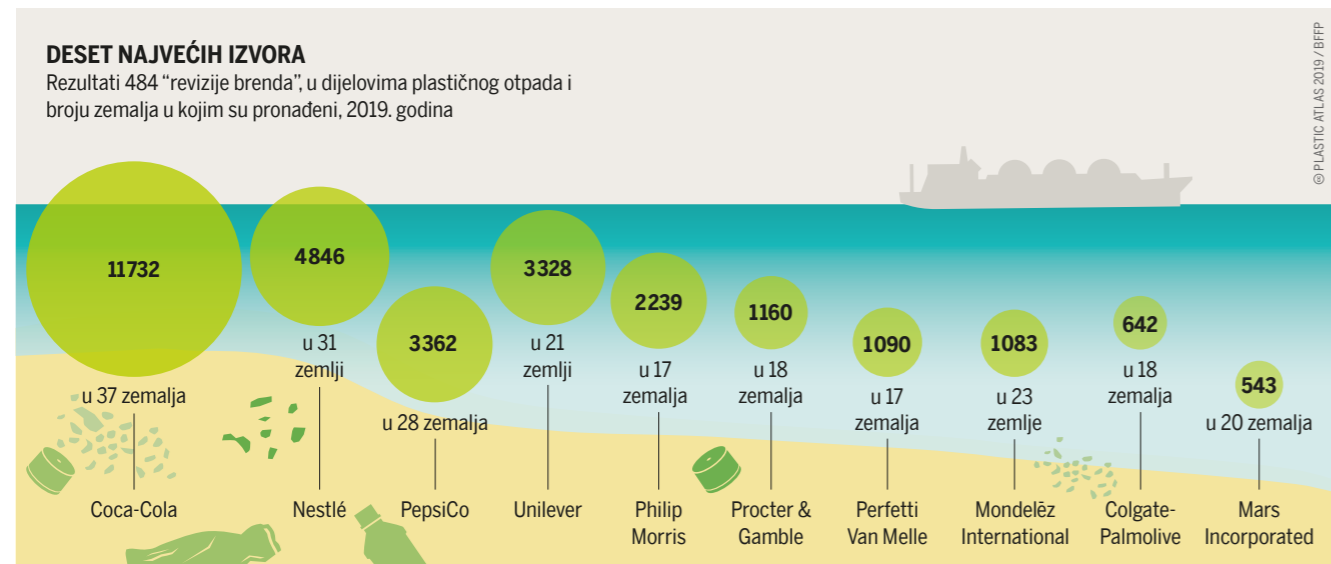
BFFP je prvi pokret u kojem su se grupe iz cijelog svijeta, koje se bave različitim fazama životnog ciklusa plastike, okupile kako bi radile na zajedničkoj viziji. Cilj je postići temeljne promjene rješavanjem problema zagađenja duž cijelog lanca vrijednosti plastike, fokusiranjem na prevenciju, a ne liječenje, i unapređenjem trajnih rješenja.

Izazov je ogroman. Proizvodnja, distribucija i odlaganje plastike uključuje mnogo najvećih svjetskih kompanija, uključujući naftne kompanije kao što su ExxonMobil, Chevron, Shell i Total, hemijske kompanije kao što su DowDuPont, BASF, SABIC i Formosa Plastics, velike proizvođače potrošačke robe, kao što su Procter & Gamble, Unilever, Nestlé, Coca-Cola i PepsiCo, te firme za upravljanje otpadom kao što su SUEZ i Veolia.

Većina ovih kompanija, ako ne i sve, opire se pozivu na smanjenje proizvodnje plastike. Ako prihvate potrebu za tim, bit će prisiljene da odustanu od optimističnih projekcija rasta, preokrenu ukorijenjenu poslovnu praksu koja ovisi o jednokratnoj plastici i prihvate manju dobit. Umjesto toga, ove kompanije nastoje zadržati plastični otpad kao dio svakodnevnog života ljudi.

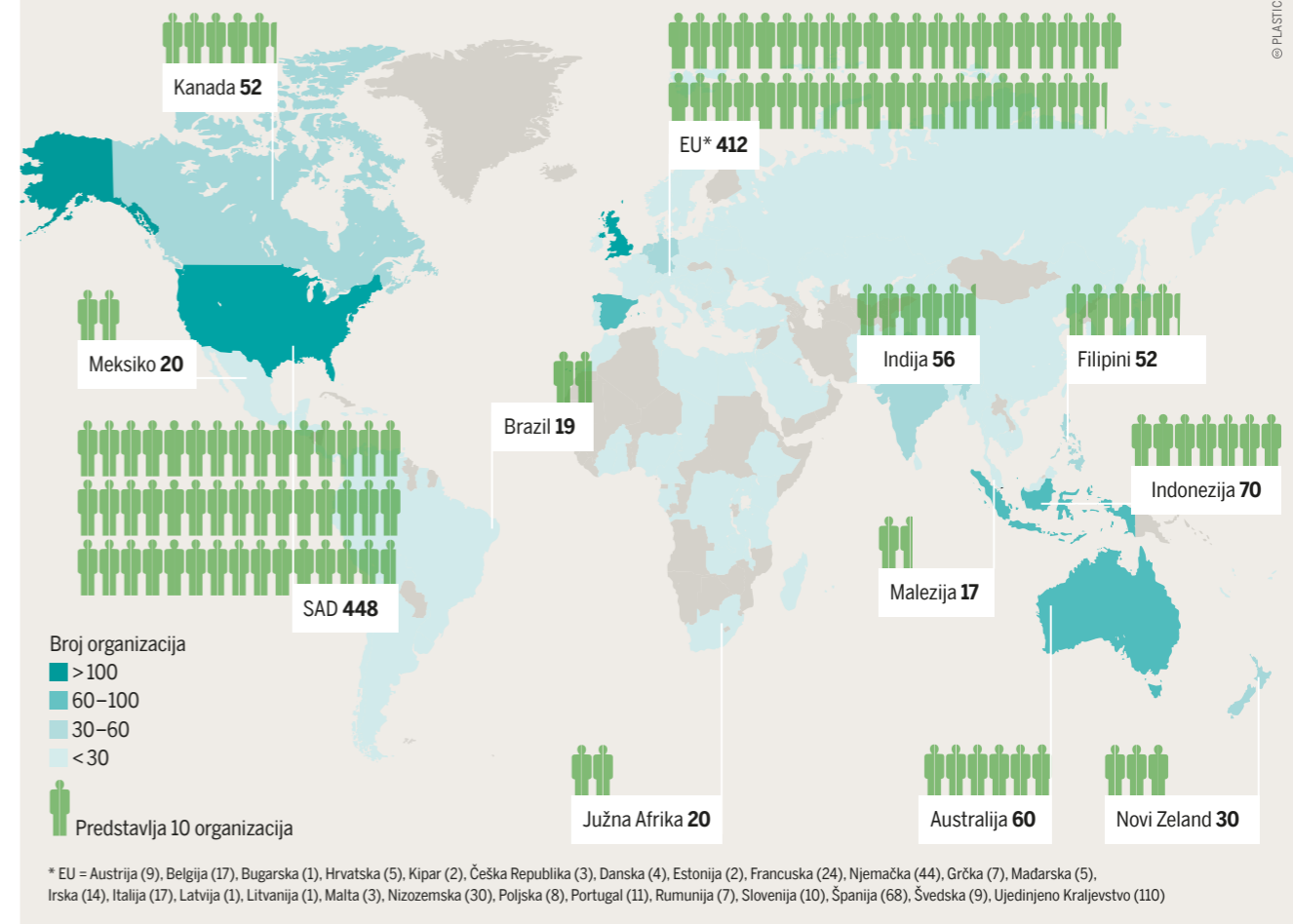
BFFP izaziva industriju sa četiri strane. Prvo, vrši pritisak na korporacije da značajno smanje proizvodnju i upotrebu jednokratne plastike. Drugo, otkriva narativ industrije u vezi s plastikom i otkriva istinu. Treće, promovira gradove bez

U okviru „revizija brenda“ koje je 2019. godine proveo pokret Break Free From Plastic, prikupljeno je ukupno 476.423 komada plastičnog otpada na lokacijama širom svijeta.



MAPIRANJE OTPORA

Zemlje i regije s najviše organizacija članica pokreta *Break Free From Plastic*



otpada, posebno u Aziji. I četvrto, nastavlja graditi i jačati pokret za oslobađanje od plastike.

BFFP u svojim kampanjama zahtijeva da proizvođači, koji su svoje „zagađenje“ prepustili potrošačima, promijene svoju praksu. BFFP i partneri provode „revizije brendova“, u kojima prikupljaju i razvrstavaju otpad prema brendovima od kojih potječe. Pokret je od 2017. godine proveo brojne revizije brendova diljem svijeta: u Aziji, Evropi, Africi, Sjevernoj i Južnoj Americi i Australiji, čime su popularizirali pojam „markirano smeće“ te kompanije za robu široke potrošnje stjerali u kut. S obzirom na to da su njihovi brendovi direktno povezani s otpadom, brojne multinacionalne kompanije počele su postavljati ciljeve za uklanjanje nekih problematičnih vrsta proizvoda i povećanje nivoa prikupljanja i recikliranja ambalaže. To je napredak, ali te obaveze i dalje su daleko od onoga što je potrebno za značajno smanjenje količine jednokratne plastike koja se proizvodi.

Ukazujući na problematičnu i nepotrebnu plastiku koju proizvode kompanije, ove revizije brendova otkrivaju stvarne aktere zagađenja i pomažu da se razbije mit industrije prema kojem pravi problem predstavljaju potrošači i sistemi upravljanja otpadom, posebno u siromašnim azijskim zemljama.

Revizije brendova se ne provode samo kako bi kritizirale. One također pomažu kod unapređenja rješenja. U Aziji

Više od 1.500 organizacija iz cijelog svijeta članovi su pokreta Break Free From Plastic. Većina ih je u Sjevernoj Americi, Evropi i jugoistočnoj Aziji.

nekoliko organizacija članica BFFP-a radi sa gradovima na uspostavljanju sistema upravljanja otpadom prilagođenog životnoj sredini i zajednici koristeći podatke iz revizija. Pod zastavom BFFP -a najmanje 26 lokalnih vlada u regiji obećalo je da će postati „gradovi bez otpada“. U Evropi i SAD-u članice BFFP-a omogućavaju revolucionarne promjene politike u odnosu na kulturu korištenja i jednokratnih proizvoda koju promovira ova industrija.

U januaru 2019. godine, pod sve većim pritiskom, industrija je osnovala „Savez za ukidanje plastičnog otpada“ (engl. Alliance to End Plastic Waste). Trideset kompanija obećalo je 1,5 milijardi dolara za infrastrukturu za upravljanje i odlaganje otpada, posebno u Aziji. Međutim, iste kompanije će uložiti više od 89,3 milijarde dolara u projekte razvoja plastike do 2030. godine, čime će dodatno ojačati proizvodnju plastike na bazi fosilnih goriva.

Izgradnja i jačanje ovog pokreta od ključnog je značaja kako bi bilo moguće suprotstaviti se ogromnim multinacionalnim kompanijama. Pokret je nov, ali njegovo članstvo i doseg rastu brzo, čime se stvara mreža otpora ambicijama industrije plastike i doprinosi svijetu bez zagađenja plastikom.

MOŽEMO I BEZ PLASTIKE

Reciklaža sama po sebi ne može riješiti krizu uzrokovanu plastikom. Potrebne su nove ideje koje se bore protiv korijena problema. Rastući pokret pokazuje kako to može funkcionirati, a nekoliko gradova i mjesta otvara put za takav razvoj situacije.

Pokret pod nazivom „Zero Waste“ (Nulta stopa otpada, prim. prev) uspostavljen je kako bi se navala otpada zaustavila na samom izvoru. To znači da se proizvodi, ambalaže i materijali proizvode, koriste i recikliraju na odgovoran način.

Otpad se ne spaljuje. Otrovnih materijala ne završavaju u zemljištu, vodi ili zraku. Zajednice, kreatori vizionarskih politika i inovativni poduzetnici pokazuju da je moguće učinkovito koristiti resurse, održavati zdravo okruženje, trošiti na održiv način i istovremeno stvarati lokalna radna mjesta.

Gotovo 400 općina u Evropi i sve veći broj općina širom svijeta, usvaja strategije pokreta Zero Waste.

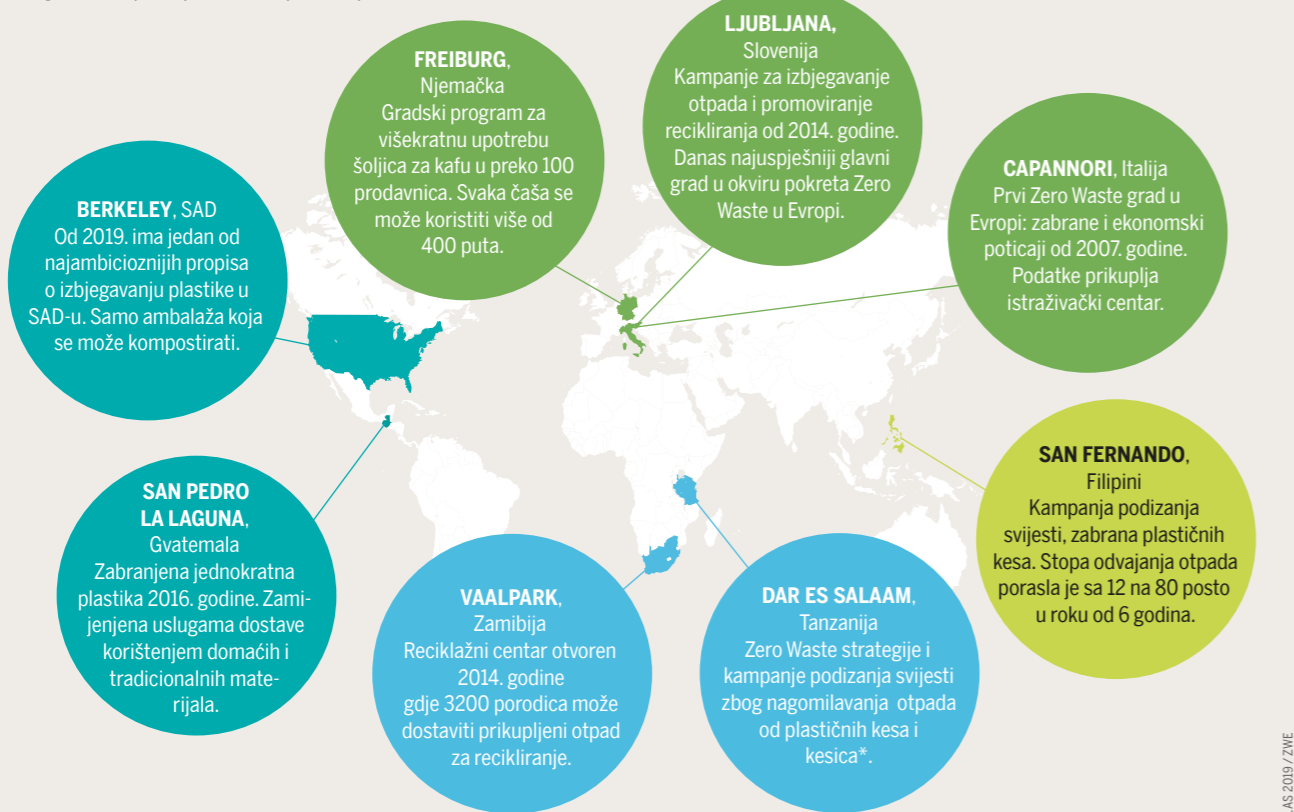
To su pokušaji da se postepeno riješi problem otpada, i to ne spaljivanjem ili odlaganjem na deponije, već uspostavljanjem sistema koji ne stvaraju otpad. Borba protiv plastičnog otpada počinje na izvoru problema. To podrazumijeva ukidanje jednokratne plastike i promoviranje alternativnih sistema distribucije i isporuke. To također znači dodatni razvoj na osnovu sve većeg interesa za način života bez otpada.

Capannori, na sjeveru Toskane u Italiji, bio je prvi grad u Evropi koji je 2007. godine postavio strategiju nulte stope otpada, obavezavši se da će do 2020. godine na odlaganje slati nultu stopu otpada. Ova je općina razvila sveobuhvatan pristup. Ima za cilj povećanje ponovnog korištenja materijala odvojenim prikupljanjem različitih vrsta otpada te daje ekonomske poticaje za smanjenje otpada na izvoru. Nastoji smanjiti zaostali otpad na različite načine. Naprimjer,

Koncepti pokreta Zero Waste šire se svijetom. Neke lokalne vlasti se bore protiv krize uzrokovane plastikom od početka milenija.

UBLAŽAVANJE PROBLEMA: STRATEGIJE POKRETA ZERO WASTE KAO RJEŠENJE

Pregled novih pristupa za borbu protiv otpada



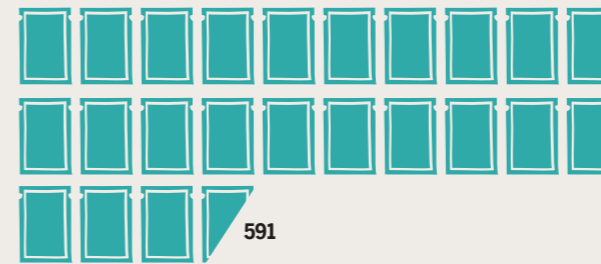
* Ambalaža za male količine šampona, kečapa i deterdženta, veoma uobičajena, naročito u Aziji

KAKO SE GRAD SAN FERNANDO BORI PROTIV OTPADA

Procijenjeni broj plastičnih predmeta po osobi godišnje, 2014. godine

1 = 25

Kesice*



Kese za kupovinu



“Labo” kese**

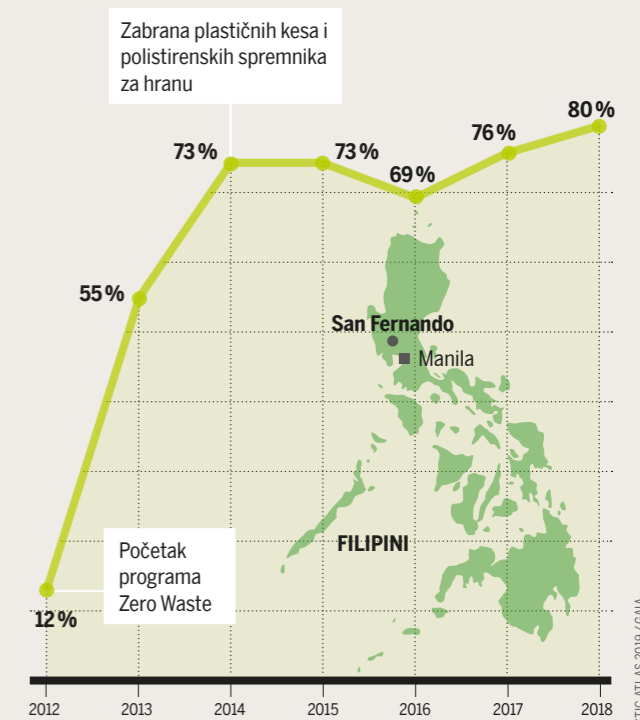


Jednokratne pelene



* Pakiranja malih količina šampona, kečapa i deterdženta uobičajena su, naročito u Aziji
** Plastične kese za svježu hranu

Promjene stope odvajanja otpada, 2012. do 2018. godine



Grad San Fernando je računao koliko otpada proizvodi svaki dan. Iskoristio je ove podatke za izradu programa za postizanje nulte stope otpada – od smanjenja do unaprijeđenog odvajanja otpada.

otvorene su trgovine koje prodaju lokalne proizvode bez ambalaže te su postavljene javne česme kako bi se ukinula potreba za flaširanom vodom. Također je otvoren centar za korištenu robu u koji je moguće ostaviti odjeću, cipele i igračke. Ovi predmeti se potom popravljaju i prodaju osobama s niskim primanjima. Grad također subvencionira višekratne pelene. Također organiziraju se izazovi vezani za nultu stopu otpada kako bi se građani potakli da prihvate ove inicijative i usvoje nove navike.

Rezultati su impresivni. U 10 godina, od 2004. do 2013, količina otpada nastalog u Capannoriju smanjena je za 39 posto, sa 1,92 kilograma na 1,18 kilograma po osobi dnevno. Još je impresivnije da je stopa zaostalog otpada po osobi smanjena sa 340 kilograma godišnje iz 2006. na samo 146 kilograma 2011. godine. To je pad od 57 posto. Iste godine prosječna osoba u Danskoj bacila je 409 kilograma otpada.

U zemljama u razvoju širenje sličnih pristupa ključno je za osiguranje pravednog prijelaza na ekonomiju bez plastike. Primjer je grad San Fernando na Filipinima koji je 2018. godine preusmjerio 80 posto svog otpada s deponija tako što ga je zadruga reciklirala.

Grad je poduzeo niz koraka kako bi dodatno smanjio otisak plastičnog otpada. Zabranio je plastične kese, što je pogodilo 9.000 preduzeća. Odredio je naknadu za jednokratnu ambalažu i omogućio alternativne opcije. Postignuta je stopa pridržavanja stanovnika od 85 posto kroz stalna nastojanja da im se objasni pristup – putem informacija od kuće do kuće, redovnom radijskom emisijom, dijalogom s poslovnim grupama i pojedinačnim sastancima, naprimjer s trgovačkim centrima koji stvaraju mnogo otpada.

To je također bilo dobro za gradske finansije. Godišnji troškovi transporta čvrstog otpada na deponiju udaljenu oko 40 kilometara smanjeni su za 82 posto. Uštede su iskorištene za zapošljavanje više radnika u sektoru upravljanja otpadom i za poboljšanje objekata za upravljanje otpadom.

Capannori i San Fernando pokazuju da put do nulte stope otpada mora kombinirati i stroge i blage mjere. Stroge mjere tiču se samog sistema upravljanja otpadom, poput upravljanja organskim otpadom, odvojenog prikupljanja različitih vrsta otpada, decentraliziranih i niskotehnoloških modela, ekonomskih poticaja, zabrana određenih materijala te politike i prakse smanjenja količine otpada. Blage mjere podrazumijevaju uključivanje stanovnika i preduzeća u sve faze razvoja politike. To pomaže stvaranju novih poslovnih modela, kao i ostvarivanju ušteda koje se vraćaju u zajednicu.

Plastika je toliko sveprisutna da je nerealno očekivati da će se pronaći čarobni lijek. Umjesto toga, rješavanje problema uzrokovanog plastikom zahtijeva holistički pristup. Kada se to utvrdi, pokreće se ciklus samoinformiranja. Kada građani objavljuju na društvenim mrežama slike voća i povrća umotanog u plastiku i označavaju ih s #DesnudaLaFruta (na španskom „ogolite voće“), oni promoviraju novu normu bez plastike. Inovativni poslovni lideri pomažu kod uvođenja takvih oblika potrošnje bez otpada. Samo moramo početi preispitivati stvari koje smo prihvatili kao normalne.

PLASTIKA U BOSNI I HERCEGOVINI, PROBLEM KOJI NIKOGA NE BRINE

Bosna i Hercegovina još uvijek nije uspostavila adekvatne sisteme za upravljanje otpadom. Selekcija otpada gotovo da ne postoji, pa posljedično ni reciklaža. Ogromna količina plastike koja se uveze svake godine većinom završava pored puteva, u rijekama, na deponijama.

KOLIKO SE STVARA PLASTIKE I GDJE ZAVRŠAVA?

Danas je teško naći oblast u kojoj primjena plastike nema važno mjesto. Koristi se u izradi kućanskih uređaja, elektronske i elektroničke opreme, proizvodnji ambalaže, automobila i aviona, građevinarstvu, poljoprivredi, prehrambenoj i tekstilnoj industriji. Jednom riječju, postala je dio svakodnevnog života.

Istovremeno, problem koji plastika predstavlja za životnu sredinu je velik i kompleksan. Najveći procenat plastike proizvodi se od fosilnih goriva, tako da se od njihove ekstrakcije, preko same proizvodnje plastike, doprinosi klimatskim promjenama i zagađenju zraka, vode i tla. Osim toga, plastičnim predmetima se dodaje mnoštvo supstanci, od kojih su mnoge i toksične, pa upotreba ovih predmeta predstavlja potencijalnu opasnost za korisnike, ali i životnu sredinu nakon njihovog odbacivanja. Ipak, najočitiiji problem vezan za plastiku je stvaranje otpada. Plastika je izuzetno trajan materijal, koji se danas u velikoj mjeri koristi za izradu jednokratnih predmeta, a za njihovu razgradnju u životnoj sredini potrebno je izuzetno puno vremena. Tako naprimjer, procjene su da plastičnim kesama i ambalaži od stiropora treba i do 1000 godina da se razgrade. Međutim, u tom procesu plastika se raspada na sitnije i sitnije dijelove, tzv. mikroplastiku koja završava u lancu ishrane. Procjenjuje se da prosječan Evropljanin u svoj organizam unese pet grama mikroplastike sedmično, što je slikovito opisano kao masa kreditne kartice.

Prema procjenama UNDP-a, u 2018. godini u Bosni i Hercegovini (BiH) proizvedeno je oko 150.000 tona plastičnog otpada. Procjenjuje se da se reciklira oko dva posto, dok ostatak završi na kontroliranim ili nekontroliranim odlagalištima otpada.

Međunarodni savez za očuvanje prirode (IUCN) je 2020. godine u izvještaju "The Mediterranean: Mare Plasticum"¹ objavio da se godišnje u Sredozemno more unese 229.000 tona plastike i da zbog lošeg upravljanja otpadom u moru završi 94 posto nastale plastike u slivu. Procjenjuje se da se na ovaj način u Sredozemnom moru nakupilo 3,5 miliona tona plastike. Prema ovom izvještaju, iz BiH u Sredozemno more se unese tri kilograma plastike po stanovniku godišnje, što sa drugim zemljama regiona predstavlja najveće količine plastike po stanovniku koja se unesu u ovo more. Znanstvenici iz IUCN-a upozoravaju da bi se do 2040. godine moglo desiti da se u Sredozemno more unese i do 500.000 tona plastike godišnje, koja predstavlja izuzetnu opasnost za biodiverzitet ovog područja, opstanak zajednica koje zavise od mora, ali i za stanovnike udaljenih područja koji konzumiraju hranu iz ovog mora. Da bi se ovo spriječilo, potrebna je saradnja vlada, industrije i potrošača u cijelom slivu.



¹ Boucher, Julien, Billard, Guillaume: The Mediterranean: Mare Plasticum, International Union for Conservation of Nature IUCN, Global Marine and Polar Programme, IUCN 2020

Za BiH ne postoje istraživanja o tome koliko plastike završava u zemljištu. Međutim, smatra se da je kontaminiranost zemljišta između 4 i 23 puta veća nego u moru.

U BiH se veoma sporo uspostavlja održiv i odgovoran sistem upravljanja otpadom, pa samim tim i plastikom. Pokrivenost redovnim odvozom otpada je oko 60 posto, što znači da se oko 40 posto komunalnog otpada odlaze na neadekvatan način. Veliki dio tog otpada na kraju završi na poljima ili u vodotocima. Ovaj problem je posebno vidljiv uz brane i hidrocentrale, te na obalama rijeka, jer se na tim mjestima svake godine nakupljaju hiljade tona, uglavnom, ambalažne plastike.

BiH ne zaobilaze lažna rješenja problema plastike, poput spalionica otpada, čiji planovi se sve češće spominju. Spalionice otpada podstiču stvaranje otpada zagađujući zrak, vode i zemljište, dok istovremeno podrivaju cirkularnu ekonomiju i stopu recikliranja. Tako i Zelena agenda za Zapadni Balkan naglašava potrebu za okretanjem boljem upravljanju otpadom i recikliranju nasuprot spaljivanju i odlaganju otpada na deponije.

POVEZANOST SAVREMENOG STILA ŽIVOTA SA PROBLEMOM PLASTIKE

Problem plastike je globalan problem koji ne zaobilazi ni Bosnu i Hercegovinu. Primjeri iz jugoistočne Azije pokazuju da su upravo zemlje sa niskim standardom novo tržište za proizvođače plastike, koji u ovim zemljama ne moraju ispunjavati zakonski propisane obaveze kao naprimjer u Evropskoj uniji. Takođe, savremeni trendovi življenja koji sa sobom nose i problem sa stvaranjem velike količine ambalažne plastike su veoma prisutni.

Stil života građana postaje sve ubrzaniji. što sa sobom nosi potrebu za brzo pripremljenu hranu. Supermarketi i restorani nude pripremljenu ili polupripremljenu hranu, koja je pakirana u jednokratnu ambalažu. Kupovina ovakvih proizvoda ili naručivanje kućne dostave postalo je veoma popularno i u BiH, što stvara velike količine jednokratne ambalaže. Hrana generalno, da bi bila privlačna za kupce i ostala svježa, biva pakirana u folije, plastičnu i pjenastu ambalažu, koja se nakon korištenja odbacuje. Osim hrane, veliki dio plastične ambalaže predstavljaju i pakiranja kozmetičkih i higijenskih proizvoda. Pošto u BiH nemamo adekvatan sistem upravljanja ambalažom, veliki dio ovakvog otpada završava i u životnoj sredini i ulazi u lanac ishrane.

Iako dostupne studije dokazuju da osobe koje piju vodu iz plastičnih boca svake godine unesu gotovo 130.000 čestica mikroplastike u svoj organizam, a osobe koje piju vodu iz česme unesu 4.000 čestica, potrošnja flaširane vode u BiH raste i sve je popularnija. Građani obično kupuju i piju flaširanu vodu jer misle da je to zdrava alternativa vodi iz slavine iako je većinom voda u slavinama dobrog kvaliteta.

Savremeni život, nažalost, često podrazumijeva i besmisleni konzumerizam, te nametanje modnih trendova koji se jako brzo mijenjaju, što za posljedicu ima čestu kupovinu uglavnom nekvalitetne odjeće, izrađene od plastičnih vlakana, te njeno brzo odbacivanje. Odbacivanje stare odjeće i obuće za BiH predstavlja problem jer ne postoji



odvojeno sakupljanje i reciklaža. Prema istraživanjima, 64 posto odjevnih predmeta koji se i dalje mogu koristiti završi u smeću. U Evropskoj uniji 80 posto odjeće završi u spalionicama ili na sanitarnim deponijama, a u BiH sav tekstilni otpad završi na legalnim ili ilegalnim deponijama.

KAKO JE UREĐEN SISTEM UPRAVLJANJA OTPADOM U BIH?

U Bosni i Hercegovini nadležnost nad upravljanjem otpadom imaju entiteti.

Za oblast upravljanja otpadom, pored Akcionog plana Federalne strategije upravljanja otpadom, urađen je i Federalni plan upravljanja otpadom (2012–2017)², a u Republici Srpskoj Republički plan upravljanja otpadom (2019–2029)³. Trenutno se radi nova strategija zaštite okoliša Federacije BiH.

Zakonski okvir koji uređuje oblast upravljanja otpadom čini Zakon o upravljanju otpadom Federacije BiH⁴ i Zakon o upravljanju otpadom Republike Srpske⁵, kao i provedbeni propisi doneseni na osnovu ovih zakona.

Uzlegislativu, koja je značajno unaprijeđena u proteklom periodu, investirana su određena sredstva u odgovarajuću infrastrukturu za uspostavu i razvoj integralnog sistema za upravljanje otpadom. Od posebnih kategorija otpada najviše se radilo na razvoju sistema za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, kao i otpadom od električnih i elektronskih proizvoda.

Vezano za razvoj sistema selektivnog prikupljanja i razdvajanja otpada doneseni su pravilnici i to su: Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom⁶ i Pravilnik o upravljanju otpadom elektronskom i električnom opremom⁷.

² [https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/okolis/Federalni%20plan%20upravljanja%20otpadom%202012-2017\(1\).pdf](https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/okolis/Federalni%20plan%20upravljanja%20otpadom%202012-2017(1).pdf) (novembar 2021)

³ https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mgr/Documents/Републички%20план%20управљања%20отпадом%20за%20период%202019-2029_599263879.pdf (novembar 2021)

⁴ „Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09 i 92/17

⁵ https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_upravljanju_otpadom.html (novembar 2021)

⁶ „Službene novine Federacije BiH“, broj: 88/11, 28/13, 8/16, 54/16, 103/16 i 84/17

⁷ „Službene novine Federacije BiH“, broj: 87/12, 107/14, 79/16, 8/16 i 12/18

Ovi provedbeni propisi predstavljaju reforme u sektoru upravljanja otpadom. Dosadašnje prakse odlaganja otpada mijenjaju se uspostavljanjem održivih modela selektivnog razdvajanja i prikupljanja otpada. S tim u vezi za područje Federacije BiH su uspostavljena i ovlaštena ukupno četiri operatera sistema upravljanja otpadom. Od toga su dva za ambalažu i ambalažni otpad, a to su Ekopak d.o.o. Sarajevo i Ekoživot d.o.o. Tuzla. Preostala dva su ovlaštena za elektronski i elektronički otpad, i to su Zeos Ekosistem d.o.o. Sarajevo i Kim Tec eko d.o.o. Vitez. U Republici Srpskoj postoji samo jedan operater sistema upravljanja otpadom i to je firma Euro Beta Banja Luka.

Osnovni zadatak operatera sistema je da ispune zahtjeve koje propisuju navedeni pravilnici, uz najniže održive troškove. Uvezuju sve obveznike sistema: proizvođače, uvoznike, punioce, distributere i krajnje snabdjevače, sa kojima zaključuju ugovor ispunjavajući najveće moguće ekološke prednosti uz minimalan utjecaj na potrošačke cijene ovih proizvoda.

Operateri sistema jednom godišnje nadležnom ministarstvu dostavljaju izvještaje o ispunjenju nacionalnih ciljeva za prikupljanje otpada. Međutim, rad operatera često nije transparentan i podaci koje prijavljuju se ne provjeravaju redovno od strane inspekcija.

Prema podacima koje su dostavili operateri sistema iz Federacije Bosne i Hercegovine u svojim godišnjim izvještajima za ambalažni otpad, sakupljena plastika, koja je preradom iskorištena u neke druge svrhe, za period od 2014. do 2018. godine je iznosila 2.886, 3.784, 4.118, 3.424 i 3.444 tone. Prema podacima iz Republike Srpske, sakupljena plastika koja je predata na preradu iznosi za period od 2014. do 2017. godine 332, 385, 198 i 184 tone.

Ciljevi za recikliranje plastike za Federaciju Bosne i Hercegovine u periodu 2016–2021 iznosili su 16 posto godišnje, a za Republiku Srpsku 16–20 posto za 2018. godinu. Ovi ciljevi su znatno ispod ciljeva EU Direktive za ambalažu i ambalažni otpad. Procjena da je reciklirano samo dva posto od ukupno stvorenih 150.000 tona plastičnog otpada u 2018. godini govori u prilog činjenici da sistem selektivnog prikupljanja i reciklaže otpada u BiH nije efikasan i da ne ispunjava ciljeve.

Problematično je što operatere osnivaju najveći proizvođači ambalažnog otpada. Oni nastoje da ih upravljanje otpadom košta što manje i zato su uvijek na

strani zagađivača. Proizvođači ambalažnog otpada, samim tim i plastike, moraju preuzeti odgovornost za štete koje njihova ambalaža čini po okoliš i zdravlje građana.

UREDBA O NAKNADAMA ZA PLASTIČNE KESE TREGERICE

Uredbom o naknadama za plastične kese tregerice ("Službene novine Federacije BiH", broj 9/14) propisuju se obveznici obračunavanja i plaćanja naknade, visina i način obračuna i plaćanja naknade za plastične kese tregerice stavljene u promet, te aktivnosti evidentiranja i izvještavanja. Kako je definirano, plastična kesa tregerica je vrsta polietilenske kese, sa ili bez aditiva za razgradnju, čija debljina stjenke ne prelazi 20 mikrona i koja nema posebno izrađene ručke, nego su one sastavni dio plastične kese.

Obveznici su trgovci registrirani na području Federacije BiH koji troše za vlastite potrebe ili stavljaju u promet plastične kese tregerice. Oni plaćaju naknadu Fondu za zaštitu okoliša FBiH radi stavljanja u promet plastičnih kesa, i to dva puta godišnje na osnovu izvještaja o količini plastičnih kesa stavljenih u promet, u obračunskim periodima i rokovima, na obrascu čiju formu i sadržaj propisuje Fond.

Naknada za stavljanje u promet plastične kese, koja je obuhvaćena izvještajem, je 0,05 KM po komadu. Za stavljanje u promet neprijavljenih plastičnih kesa, koje nisu obuhvaćene izvještajem, naknada iznosi 0,08 KM po komadu, a obaveza plaćanja ove naknade utvrđuje se rješenjem nadležnog inspeksijskog organa.

Implementacija uredbe već daje rezultate na terenu kroz smanjenu potrošnju plastičnih vrećica i njihovom zamjenom sa vrećicama veće debljine ili cegerima koji se mogu koristiti više puta. Fond za zaštitu okoliša prikupljena sredstva po ovom osnovu dodjeljuje u projekte zaštite okoliša, gdje se zajedno sa drugim sredstvima prikupljenim po osnovu posebnih kategorija otpada jednom godišnje putem Javnog poziva dodjeljuju sredstva za projekte upravljanja otpadom.

Nova uredba koja bi se odnosila na sve plastične kese je u pripremi u Federaciji BiH, a u Republici Srpskoj je u pripremi pravilnik o plastičnim kesama. U Republici Srpskoj veći marketi samoinicijativno od januara 2020. godine naplaćuju plastične kese.

Direktivom EU o jednokratnoj plastici od država članica EU zahtijeva se usvajanje niza mjera za smanjenje količine

plastike za jednokratnu upotrebu i zagađenja okoliša do 2030. godine. Između ostalog, Direktiva uvodi obavezu odvojenog prikupljanja radi recikliranja čak 90 posto plastičnih boca za napitke do tri litra do 2029. godine, ali i zabranu proizvodnje i prometa određenih proizvoda od plastike, te njihovo posebno označavanje. Zabranjuje se stavljanje na tržište deset proizvoda od plastike u svim zemljama EU poput štapića za uši, plastičnih kesa, spremnika za hranu, plastičnih čaša i pribora za jelo, te slamki, a osim toga postoji još mnogo odredbi koje pooštavaju proizvodnju i stavljanje na tržište drugih proizvoda od jednokratne plastike.

Iako Direktiva EU o jednokratnoj plastici još uvijek nije transponovana u legislativu Bosne i Hercegovine, ona već ima pozitivne efekte i u BiH. Pojedine firme u BiH su počele da svoju proizvodnju PET ambalaže prilagođavaju EU direktivi. Kako bi smanjili količinu plastike i istovremeno doprinijeli smanjenju potencijalnog onečišćenja okoliša plastikom, već rade na promjeni dizajna i smanjenju težine PET boca. Pokrenuli su proces proizvodnje boca za vodu 0,5l od 100 posto recikliranog PET materijala. Planiraju raditi na uvođenju reciklirane PET ambalaže i za ostale proizvode. Ovo su iskustva jedne firme, ali sličan proces se događa i u drugim firmama koje svoje proizvode izvoze u EU.

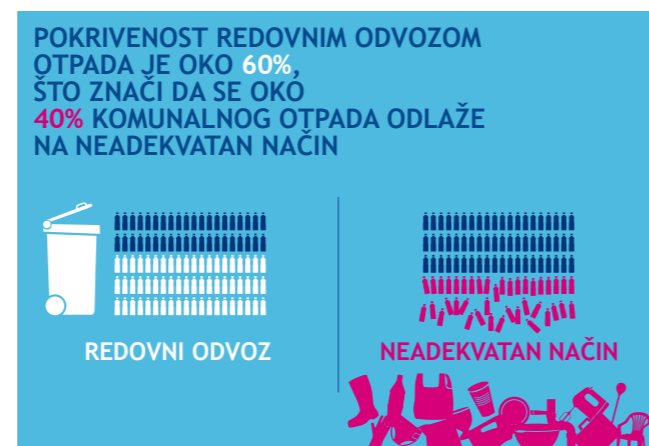
ŠTA SE JOŠ MOŽE URADITI BEZ VELIKOG ULAGANJA

Raditi na zabrani jednokratnih predmeta od plastike koji imaju alternative od drugih, održivijih materijala, promjeni potrošačkih navika i okretanje cirkularnoj ekonomiji zaista je neizbježno ako želimo smanjiti rizike po okoliš i zdravlje. Recikliranje je korak naprijed ka rješavanju problema plastičnog otpada, ali pravo i konačno rješenje je da se taj otpad ne stvara na prvom mjestu.

Kupovina u prodavnicama polovne odjeće i razmjena odjevnih predmeta s drugim ljudima su dobri načini da usporimo proizvodnju nove odjeće i nastanak bespotrebnog otpada. Po uzoru na druge i u BiH bi se mogle otvoriti trgovine koje će se potpuno odreći svakog oblika ambalaže. U ovakvim trgovinama proizvodi se prodaju bez ambalaže, a kupci donose vlastite posude za pakiranje. Dobro bi bilo da i restorani iz kojih se hrana može naručiti „za ponijeti“ nude popuste kupcima koji donesu vlastite posude. Ukratko, potrebno je da se i pojedinci i sistem vrate višekratnoj upotrebi nasuprot trenutno popularnoj jednokratnoj.

Iako koraci koje građani mogu poduzeti da smanje nastanak plastičnog otpada jesu značajni, ipak najveća odgovornost je na proizvođačima i nadležnim institucijama. Nadležne institucije u BiH trebaju utvrditi odgovornost kompanija koje trenutno doprinose i ostvaruju dobit na osnovu krize uzrokovane plastikom, učiniti efikasnijim postojeći sistem proširene odgovornosti proizvođača, ali i imati dugoročnu viziju o efikasnom i održivom sistemu upravljanja otpadom. Također su neophodne zabrane jednokratne plastike po ugledu na evropske države, ali i podsticaji za višekratnu upotrebu, poput sistema povratne naknade. Građani trebaju zahtijevati konkretne aktivnosti i rješenja od zakonodavaca kako bi štetan utjecaj plastike na okoliš i ljude bio smanjen.

Ništa manje nije zanemariv utjecaj organizacija civilnog društva u rješavanju ovog problema. Organizacije civilnog društva su zajedno sa građanima vrlo često jedini inicijatori kontrole i korekcija postojeće legislative. Postojeće primjere dobre prakse, npr. selektivnog sakupljanja otpada i kompostiranja kao što je primjer grada Tuzle, treba isticati i nastojati postaviti za standard u čitavoj zemlji koliko god to izgledalo ambiciozno.



AUTORI I IZVORI ZA PODATKE I GRAFIKE

12–13 HISTORIJAT REVOLUCIJA U TRI SLOVA

Autori: Alexandra Caterbow i Olga Speranskaya

str. 12/13: Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, Munich 2017; Falbe, J.; Regitz, M. (eds): Römp Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1999
str. 13: Yeo, Jayven et al.: Recent advances in the development of biodegradable PHB-based toughening materials: Approaches, advantages and applications. ResearchGate 1 Nov 2017, <https://bit.ly/2kD0ErE>

14–15 KULTURA BACANJA OTPADA ZAŠTO JE SVIJET OGREZAO U OTPADU

Autor: Camille Duran

str. 14: 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 (gore): Ellen MacArthur Foundation: New plastics economy global commitment report, 13 Mar 2019, <https://bit.ly/2T7QZ7w>
str. 15 (dolje): Statista. Das Statistik-Portal. "So viel Plastikmüll verursachen die EU-Bürger", 20 Dec 2018, <https://bit.ly/2j7Hh53>

16–17 UPOTREBA BLAGOSLOV I PROKLETSTVO

Autori: Alexandra Caterbow i Olga Speranskaya

str. 16 (dolje): United Nations Environment Programme: Single-use plastics. A roadmap for sustainability, 2018, p. 4, <https://bit.ly/2LtehRN>;
Statista. Das Statistik-Portal: Weltbevölkerung nach Kontinenten Mitte des Jahres 2018, <https://bit.ly/2IN9aiH>
str. 17 (gore): 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. 17 (dolje): 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>

18–19 ZDRAVLJE HEMIJA U TIJELU

Autori: Ulrike Kallee, David Azoulay i Manuel Fernandez

str. 18: Health and Environment Alliance (HEAL): Infographic: Low doses matter, 13 Mar 2019, <https://bit.ly/2ZuwBBS>
str. 19: Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet, 19 Feb 2019, p. 8, <https://bit.ly/2TYZrXT>

20–21 SPOL PRETJERANA IZLOŽENOST

Autor: Johanna Hausmann

str. 20: DocPlayer: Comparative life cycle assessment of sanitary pads and tampons, 22 May 2006, p. 6, <https://bit.ly/2YkGnWa>

str. 21 (gore): Women's Environmental Network (WEN), <https://bit.ly/2jzyasG>; calculations: Lynn, H. (WEN)
str. 21 (dolje): ClearviewIP, Femtech & IP, 20 Mar 2018, fig. 4, <https://bit.ly/2HclS8l>

22–23 HRANA UKUSNI ZALOGAJI

Autori: Christine Chemnitz and Christian Rehmer

str. 22: Piehl, S. et al.: Identification and quantification of macro- and microplastics on an agricultural farmland. In: Nature: Scientific reports, 18.12.2018, figs 2/3, <https://go.nature.com/2VDIwLK>
str. 23 (gore): Mason, Sherri A. et al.: Synthetic polymer contamination in bottled water. Fredonia State University of New York/Orb Media, <https://bit.ly/2pdRNf2>
str. 23 (dolje): 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, fig. 1, <https://bit.ly/2YhgNRC>

24–25 ODJEĆA VIŠE ODGOVORNOSTI

Autori: Alexandra Caterbow i Olga Speranskaya

str. 24: 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, p. 8, <https://bit.ly/2sRtV5H>
str. 25: Kirchhain, R.; Olivetti, T.; Miller, T.R.; Greene, S.: Sustainable apparel materials, MIT Material Systems Laboratory, Cambridge, 22.9.2015, pp. 16/17, <https://bit.ly/2Vt2fBF>; World Resource Institute: The apparel industry's environmental impact in 6 graphics, <https://bit.ly/2xLX4ii>

26–27 TURIZAM PREUSMJERAVANJE TOKA OTPADA

Autor: Camille Duran

str. 26: Zero Waste Europe. The story of Sardinia. Case study 10, p. 6, <https://bit.ly/2Vqotnz>
str. 27: European Commission. JRC Technical Reports. Marine beach litter in Europe – Top items. A short draft summary, 2016, p. 2, <https://bit.ly/2UWfyt5>

28–29 KLIMATSKE PROMJENE PLASTIKA ZAGRIJAVA PLANETU

Autori: Steven Feit i Carroll Muffett

str. 28: 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. 29 (gore): Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet, 2019, <https://bit.ly/2PWbMzP>
str. 29 (dolje): American Chemistry Council: US chemical industry investment linked to shale gas reaches \$200 billion, 11 Sep 2018, <https://bit.ly/2NjYPNg>

30–31 VODA PLASTIKA NE POZNAJE GRANICE

Autori: Nadja Ziebarth, Dorothea Seeger i Marcus Eriksen

str. 30: 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. 31 (gore): 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/2lNNGHy>
str. 31 (dolje): Nature: Scientific Reports. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, 22 Mar 2018, fig. 3, <https://go.nature.com/2GgMpl9>;
Statistische Ämter der Länder und des Bundes. Gemeinsames Statistik-Portal. Fläche und Bevölkerung nach Ländern, 26 Jan 2014, <https://bit.ly/2JlpRRR>

32–33 KORPORACIJE OPTUŽIVANJE POTROŠAČA

Autor: Jane Patton

str. 32: Romer, Jennifer: Shades of preemption, 16 Aug 2019, <https://bit.ly/2kD82TU>
str. 33 (gore): Food and Water Europe Issue Brief: The trans-Atlantic plastics pipeline. How Pennsylvania's fracking boom crosses the Atlantic, May 2017, p. 4, <https://bit.ly/2tPASC5>
str. 33 (dolje): Polymer properties database. Crow's top 10 plastics and resins manufacturers, 2018, <https://bit.ly/2WY7Zqd>

34–35 NAGOMILAVANJE PROIZVOD GLOBALNE TRGOVINE

Autor: Camille Duran

str. 34: Umweltbundesamt: Aufkommen und Verwertung von Plastikabfällen in Deutschland in 2016, Texte 58/2018, p. 52, <https://bit.ly/2OkYR4G>
str. 35: World Bank: What a waste: An updated look into the future of solid waste management, 20 Sep 2018, p. 7, p. 19 ff., <https://bit.ly/2QP7rKe>

36–37 "BIOPLASTIKA" ZAMJENA NAFTE KUKURUZOM NIJE RJEŠENJE

Autor: Christoph Lauwigi

str. 36: European Bioplastics. Report: Bioplastics market data 2018, pp. 3/4, <https://bit.ly/2VbBe0C>
str. 37: Biopolymers – Facts and statistics 2018. Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use. Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB) 2018, p. 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 Feb 2017, p. 26, <https://bit.ly/2JzGIA9>;
Bundesumweltamt: Untersuchungen der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, 52/2012, p. 45, <https://bit.ly/2VqfjaH>;
Zero Waste Europe infographics: Why "bioplastics" won't solve plastic pollution, 2018, <https://bit.ly/2uD1SE3>

38–39 UPRAVLJANJE OTPADOM KULISA NERIJEŠENE KRIZE ZAGAĐENJA OTPADOM

Autori: Doun Moun i Chris Flood

str. 38: United States Environmental Protection Agency: Advancing sustainable materials management: 2015 tables and figures, Jul 2015, tables 1–4, <https://bit.ly/2KGqNjY>
str. 39 (gore): 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. 39 (dolje): Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): BUND-Hintergrund. Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz, 6 Aug 2015, p. 33, <https://bit.ly/2Ha2CYU>

40–41 IZVOZNICI OTPADA ODLAGALIŠTE OTPADA JE ZATVORENO

Autor: Claire Arkin

str. 40/41 (gore i dolje): Greenpeace: Data from the global plastics waste trade 2016–2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23 Apr 2019, <https://bit.ly/2j2BuNx>

42–43 SAKUPLJANJE OTPADA MRVICE SA STOLA

Autori: Elisabeth Grimberg i Chris Flood

str. 42/43: Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GIZ): The economics of the informal sector in solid waste management, April 2011, pp. 15, 13, 22, <https://bit.ly/2hp5nSx>

44–45 REGULATIVA RJEŠENJA NA POGREŠNOM KRAJU

Autori: Linda Mederake, Stephan Gürtler i Doris Knoblauch

str. 44: Knoblauch, D., Mederake, L., Stein, U.: Developing countries in the lead—What drives the diffusion of plastic bag policies?, 27 Apr 2018, <https://bit.ly/2kscQvo>
str. 45: UN Environment, Legal limits on single-use plastics and microplastics: A global review of national laws and regulations, Key findings, 11 Dec 2018, <https://bit.ly/2PUAGuL>

46–47 CIVILNO DRUŠTVO KAKO POKRET ZA OSLOBAĐANJE OD PLASTIKE RAZOTKRIVA LIDERE INDUSTRIJE

Autori: Von Hernandez i Leo Guerrero

str. 46: Break Free From Plastic: Branded. In search of the world's top corporate plastic producers, 2018, p. 29, <https://bit.ly/2RoYEif>
str. 47: Data from Break Free From Plastic, 2019

48–49 ZERO WASTE MOŽEMO I BEZ PLASTIKE

Autor: Esra Tat

str. 48: Research by Zero Waste Europe, Brussels
str. 49: Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA): Plastics exposed: How waste assessments and brand audits are helping Philippine cities fight plastic pollution, Mar 2019, pp. 25, 31, <https://bit.ly/2jh9sy1>

Svi izvori na internetu pregledani su u maju 2019. *Atlas plastike* može se preuzeti u PDF formatu na adresama navedenim na stranici Štampa.

FONDACIJA HEINRICH BÖLL

Poticanje demokratije i očuvanje ljudskih prava, aktivnosti na sprečavanju uništavanja globalnog ekosistema, unapređivanje ravnopravnosti žena i muškaraca, osiguravanje mira sprečavanjem sukoba u kriznim zonama i odbrana slobode pojedinaca od pretjerane državne i ekonomske moći ciljevi su koji pokreću ideje i aktivnosti Fondacije Heinrich Böll.

Iako Fondacija održava bliske veze s njemačkom Strankom zelenih, ona djeluje nezavisno i njeguje duh intelektualne otvorenosti. Fondacija ima svjetsku mrežu sa 32 međunarodna ureda. Radi zajedno s državnim fondacijama u svim njemačkim saveznom pokrajinama, podržava društveno i politički angažirane studente i akademsko osoblje u Njemačkoj i inostranstvu, te nastoji olakšati društveno i političko učešće imigranata.

Heinrich-Böll-Stiftung
Schumannstr. 8, 10117 Berlin, www.boell.de



BREAK FREE FROM PLASTIC

Break Free from Plastic je globalni pokret koji predviđa budućnost bez zagađenja plastikom. Od pokretanja u septembru 2016. godine više od 1.500 organizacija iz cijelog svijeta pridružilo se pokretu koji poziva na ogromno smanjenje proizvodnje jednokratne plastike i zalaže se za trajna rješenja krize uzrokovane zagađenjem plastikom. Ove organizacije dijele zajedničke vrijednosti u području zaštite okoliša i socijalne pravde, koje su vodilja u njihovom radu na nivou zajednice i predstavljaju globalnu, jedinstvenu viziju. Prijavite se na www.breakfreefromplastic.org.

Vjerujemo u svijet u kojem su zemlja, nebo, okeani i voda dom obilju života, a ne obilju plastike, i gdje zrak koji udišemo, voda koju pijemo i hrana koju jedemo ne sadrže toksične nusproizvode zagađenja plastikom.

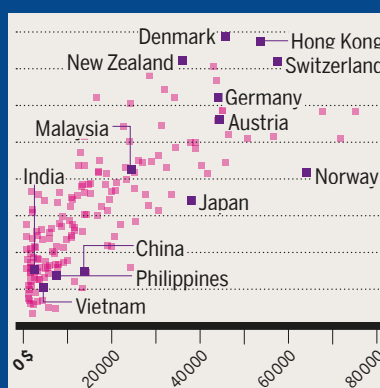
U ovom svijetu principi ekološke pravde, socijalne pravde, javnog zdravlja i ljudskih prava su ti koji vode politiku vlade, a ne zahtjevi elita i korporacija. To je budućnost u koju vjerujemo i koju zajedno stvaramo.

Break Free From Plastic
www.breakfreefromplastic.org



OBJAVLJENO U ISTOJ SERIJI





Od 2000. godine proizvedeno je više plastike nego prethodnih 50 godina.

BLAGOSLOV I PROKLETSTVO, strana 16

Tek nekoliko velikih korporacija proizvodi većinu svjetske plastike.

OPTUŽIVANJE POTROŠAČA, strana 32

Samo bi plastika mogla potrošiti između 10 i 13 posto preostalog ugljičnog budžeta.

PLASTIKA ZAGRIJAVA PLANETU, strana 28

Mnoge hemikalije u plastici utječu na zdravlje ljudi.

Posljedice mogu biti ozbiljne i dugotrajne.

HEMIJA U TIJELU, strana 18

Samo moramo početi preispitivati stvari koje smo prihvatili kao normalne.

MOŽEMO I BEZ PLASTIKE, strana 48