

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR
STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT
PLASTIC CONSUMPTION



NEVARNOSTI PLASTIKE ZA OKOLJE
UČNO GRADIVO IN PRIROČNIK



PRIROČNIK ZA SREDNJEŠOLSKE UČITELJE –
Intelektualni rezultat 1 - Učno gradivo: Plastika v Evropi



Ta dokument je rezultat intelektualnega rezultata št. 1 projekta ERASMUS+ št.: 2020-1-SI01-KA201-075895 "Inovativne učne metodologije v šolah za izboljšanje ozaveščenosti in aktivnega sodelovanja glede porabe plastike - ReLearn Plastics".

Priročnik je bil koordiniran s strani Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru in je nastal v sodelovanju z vsemi drugimi partnerji projekta ReLearn Plastics: Biotehniški center Naklo, Mladinski klub občine Stara Pazova - OKOSP, E - gimnazija, Associacio Cultural CRESOL, IES Cid Campeador, CSI Centre for Social Innovation LTD in P.G.M.S. (Private Grammar & Modern School).

Prekomerna uporaba plastike in njen vpliv na okolje sta danes ena izmed najbolj aktualnih tem. Čeprav se o tem veliko govori, je očitno, da se srednješolci še vedno premalo zavedajo problema, s katerim se soočamo, zato potrebujejo ta intelektualni rezultat, kot je bilo ugotovljeno v analizi potreb s šolami v partnerstvu..

Ta intelektualni rezultat (IO1) se nanaša na srednješolske učitelje in je namenjen povečanju njihovega znanja o plastiki. Rezultat je sestavljen iz sistematizacije metodološkega orodja, praktičnih ukrepov in izkušenj najboljše prakse ter vključuje tehnično znanje v petih glavnih sklopih ali modulih.



RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Kazalo

I UVOD.....	6
II SPLOŠNE INFORMACIJE O PLASTIKI, POVEZANE S PROIZVODNJO IN RAZŠIRJENO UPORABO PLASTIKE ..	8
2.1. Zgodovina in prihodnost plastike.....	8
2.2. Proizvodnja in razširjena uporaba plastike	10
2.3 Onesnaževanje s plastiko in dejstva	17
2.4. Plastika, okolje in zdravje ljudi.....	19
III PLASTIČNI ODPADKI IN NJIHOV VPLIV NA CELOTEN PLANET	24
3.1 Plastični odpadki in onesnaževanje v Španiji.....	24
3.1.1 Proizvodnja plastike	24
3.1.2 Odpadki v Španiji.....	26
3.1.3 Polemika.....	26
3.2 Plastični odpadki in onesnaževanje na Cipru.....	28
3.3 Plastični odpadki in onesnaževanje v Srbiji.....	29
3.3.1 Priporočeni ukrepi v zvezi s plastičnimi izdelki za enkratno uporabo	31
3.4 Onesnaževanje s plastičnimi odpadki v Sloveniji.....	32
3.4.1 Dejstva.....	34
IV KAKO BI LAHKO ZMANJŠALI KOLIČINO PLASTIČNIH ODPADKOV (RECIKLIRANJE IN PONOVA UPORABA)?	37
4.1 Primer Španije.....	37
4.2 Primer Republike Srbije.....	40
4.3 Primer Republike Slovenije	43
4.3.1 Ravnanje z odpadki iz gospodinjstev v Sloveniji - Kako se zmanjšuje količina plastike/recikliranje in ponovna uporaba doma v Sloveniji?	43
4.3.2 PRIMERI: Kako vlada podpira projekte na področju izobraževanja o ravnanju z odpadki?	45
4.4 Primer Cipra	56
4.4.1. Delovanje podjetja in organizacije (primer Zelene pike)	57
4.4.2. Poslovanje občine (primer občine Aglantzia)	57
4.4.3. Državne dejavnosti od leta 2021 naprej	58



4.4.4 Socialne operacije	58
V POVEZAVA MED UPORABO PLASTIKE IN PODNEBNIMI SPREMEBAMI	65
VI AKTIVNE STRATEGIJE ZA SREDNJE ŠOLE	68
6.1 Strategija za plastiko (BC Naklo, Slovenija).....	68
6.1.1 Vključevanje v projekte in sodelovanje z okoljem	70
6.2 IES CAMPEADOR Španija.....	72
6.3 PGMS - Grammar School Nicosia, Ciper.....	75
6.3.1 Letni dogodek sajenja dreves.....	75
6.3.2 Klub za okoljske vede	76
6.3.3 »Animal Planet«	76
6.3.4 Socialno delo	77
6.3.5 Mladi prostovoljci	77
6.3.6 Tekmovanje za plastični pokrovček	77
6.3.7 Zabojniki za recikliranje v okolici šole	78
6.3.8 Teden varstva okolja	78
6.3.9 Eko-Šole.....	79
6.4 Evropski obseg	80
ZAKLJUČEK.....	83
Reference	84



RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

„Generacija, ki uničuje okolje, ni generacija, ki plača ceno. To je problem.“

Wangari Maathai



I UVOD

Vprašanje plastike je poleg globalnega segrevanja, podnebnih sprememb in onesnaženega zraka nesporno eden od najhujših problemov današnjega časa. Plastični materiali so se od samega začetka pojavili kot rešitev za nadomestitev redkih in netrajnostnih materialov, od takrat je plastika v prvi vrsti zelo uspešno oblikovala svet, vendar se danes ta slika spreminja. Jasno dejstvo je, da je plastika odličen material, saj jo odlikujejo trajnost, prožnost in cenenost, zaradi česar je v vsakdanjem življenju vseprisotna in nenadomestljiva, zato je razširjena po vsem svetu. Je stabilen in trajnosten, kot noben drug, ki ga danes uporabljamo, in prav zaradi teh lastnosti je plastika hkrati velik problem, s katerim se soočamo. Nobena oblika plastike, ki jo uporabljamo danes, ni biološko razgradljiva. Proces razgradnje plastike ni mogoče pospešiti, saj se v naravi razgrajuje od 200 do 1000 let.

Problem plastike je, da jo potrebujemo le kratek čas in jo kmalu zavržemo, vsak dan in v velikih količinah. Obstoječi in neizpodbitni dokazi nam povedo, da sedanja uporaba in odlaganje plastike povzročata znatno onesnaženje kopenskih in vodnih ekosistemov. Več kot 70 % celotne proizvodnje je trenutno v obliki odpadkov, večina na odlagališčih, a tudi velika količina, ki konča v oceanih in drugih naravnih ekosistemih. Zato so znanstveniki začeli govoriti, da živimo v "Plastični dobi" ali na "Plastičnem planetu".

Po statističnih podatkih iz leta 2019 je proizvodnja plastike na svetu znašala približno 368 milijonov ton, kar pomeni, da se je iz leta v leto stalno povečevala. Žal ima proizvodnja plastike poleg okolja in podnebja tudi zelo škodljive učinke. Ocenjuje se, da proizvodnja plastike in plastični odpadki na letni ravni prispevajo k nastanku 400 milijonov ton ekvivalenta ogljikovega dioksida (CO₂e). Skoraj petina svetovne proizvodnje plastike, 335 milijonov ton, je bila proizvedena v Evropi («*European Environment Agency*«).

Čeprav se povpraševanje po plastiki in njena uporaba ne zmanjšujeta, je spodbudno, da se po vsem svetu končno poudarja, kako nevarna je plastika, in da številne države prepovedujejo njeno uporabo. Pomembno je poudariti, da se temu trendu vse bolj pridružujejo tudi velike korporacije..

Obstajajo različni predlogi, kako rešiti to hudo težavo, najpomembnejši pa je zmanjšati količino plastičnih odpadkov. To seveda dosežemo predvsem z zamenjavo materialov z biološko razgradljivimi in z recikliranjem. Da pa bi se ti ukrepi sprejeli in uporabljali v čim večji meri, je treba izobraževati in širiti zavest velikega števila ljudi. In ni boljšega mesta za izobraževanje, kot je šola. Ker svet sloni na mladih, je tudi njihova velika naloga, da ga ohranijo. Dokazano je, da okoljska ozaveščenost v šoli daje najboljše rezultate za doseganje teh ciljev.

Ta rezultat je inovativen, saj bo sistematično obravnaval celotno vprašanje plastike in njenega vpliva na podnebne spremembe. Zasnovan bo tako, da ga bodo lahko učitelji v srednjih šolah zlahka izvajali. Smernice bodo povezale različne družbene sektorje, vključno s tehničnim znanjem, skupnimi opredelitvami, obsegom in inovativnimi metodologijami. Poleg tega bodo vključevale primere praktičnih dejavnosti in projektnih idej, da bi jih lahko prenesli v pouk.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR
STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT
PLASTIC CONSUMPTION

“Morda vam je vseeno, tudi če veste, vendar vam ne more biti vseeno, če ne veste.”

Dr. Sylvia Earle



II SPLOŠNE INFORMACIJE O PLASTIKI, POVEZANE S PROIZVODNJO IN RAZŠIRJENO UPORABO PLASTIKE

2.1. Zgodovina in prihodnost plastike

Ljudje so skozi zgodovino iskali čim bolj elastičen material, ki bi ga bilo enostavno oblikovati, hkrati pa ne bi bil drag. To je posledica dejstva, da so ljudje dolgo uporabljali materiale, kot so slonovina, želvovina, kost, kositer, zlato ... Uporaba takšnih materialov je povzročila izumrtje nekaterih živalskih vrst, cena pa je bila še vedno previsoka za plačilo. Steklo in keramika sta se izkazala kot materiala, ki ju je enostavno oblikovati, vendar po ohladitvi postaneta precej toga, tudi cena jima ni bila v prid. V iskanju najprimernejšega, prožnega in hkrati nadomestka za naravne materiale so sredi 19. stoletja odkrili polsintetične materiale, kot sta nitroceluloza ali celulojd.

Prvi plastični materiali so bili popolnoma naravni, kot je šelak, gel, ki se še danes pogosto uporablja za lakiranje lesa, izdelavo črnih, električno izolacijo, premazovanje kože, pa tudi kot glazura na bombonih, žvečilnih, daje sijaj jabolkom in sestavo novih gelov - lakov za nohte. Izdelan je iz izločka azijske vrste hroščev - *Kerria lacca*.

Ime "plastika" je grškega izvora "plasticos", kar pomeni "imeti sposobnost oblikovanja". S kemijskega vidika je plastika sestavljena iz verig (polimerov), ki nastanejo s povezovanjem posameznih molekul (monomerov), bogatih z ogljikom. Monomeri so lahko različni, zelo pomemben pa je tudi način njihovega medsebojnega povezovanja, kar bistveno poveča raznolikost plastičnih materialov.

Alexander Parkes, britanski kemik in izumitelj, velja za izumitelja plastike. Leta 1856 je na veliki mednarodni razstavi v Londonu predstavil svoj izum "parkesin", ki ga je patentiral leta 1856. Ta prožni material je bil sestavljen iz različnih mešanic nitroceluloze, alkoholov, kafre in olj, ki so nastale pred razvojem prve plastike, celulojda.

Prvi sintetični polimer je leta 1869 izumil John Wesley Hiatt, ki je iskal nov material, ki bi nadomestil slonovino. S predelavo celuloze, izdelane iz bombažnih vlaken, s kafro pod zmernim tlakom in pri zmerni temperaturi je Hiatt odkril plastiko, ki se lahko oblikuje v različne oblike in posnema naravne snovi, kot so želvovina, rog, lan in slonovina. To odkritje je bilo revolucionarno. Prvič človeške proizvodnje ni omejevala narava, saj so ljudje odslej lahko ustvarjali nove materiale. Verjeli so, da to odkritje ne pomaga le ljudem, temveč tudi okolju. Veljal je za rešitelja želv in slonov, verjeli so, da lahko plastika zaščiti naravni svet pred različnimi človeškimi potrebami.

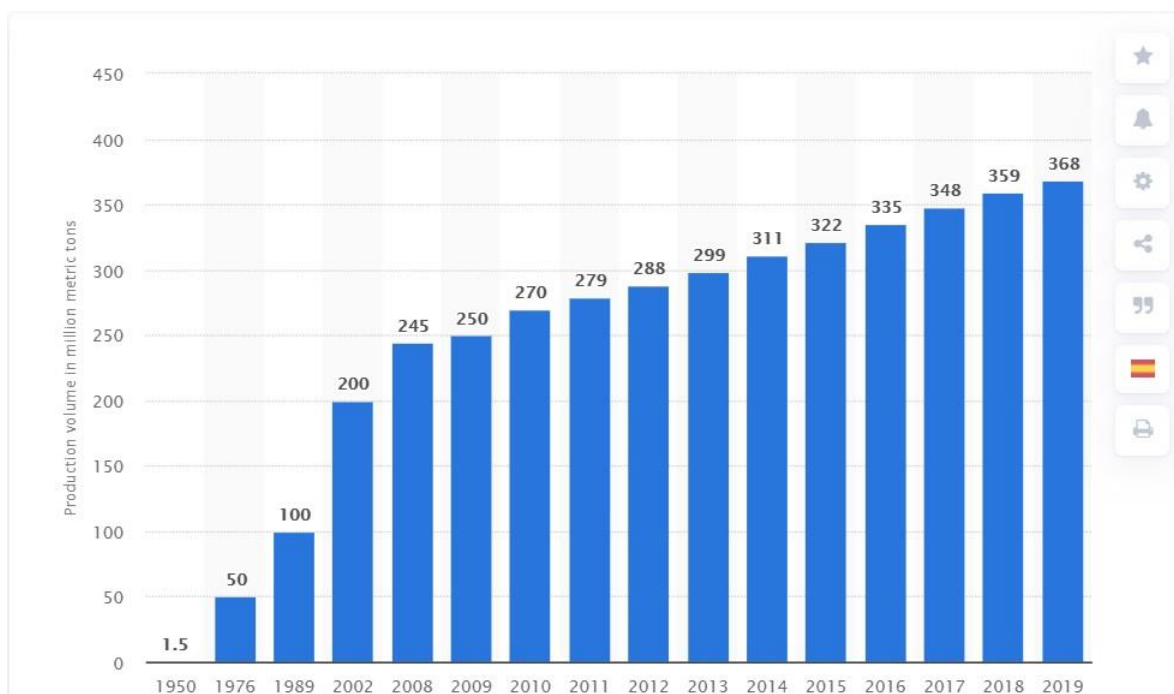
Leta 1907 je bil odkrit prvi popolnoma sintetični plastični polimer, imenovan bakelit, ki je glavni predstavnik fenolnih polimerov, katerih verige tvorita fenol in formaldehid. Nastane pri visokih temperaturah, pri ohlajanju pa se strdi in postane odporen na temperaturo in elektriko. Nastal je zaradi potrebe po električni izolaciji, ki je bila v tistem času zaradi nezadostne količine šelaka v polnem razmahu. Bakelit ni bil le dober izolator; bil je tudi trpežen, odporen na vročino in za razliko od celulojda idealen za mehansko množično proizvodnjo. Bakelit, ki so ga tržili kot "material tisočerih uporab", je bilo mogoče oblikovati ali oblikovati v skoraj vse, kar je ponujalo neskončne možnosti. Njegova uporaba je bila zelo široka, uporabljal se je za dele telefonov, avtomobilov, pohišta, instrumentov, nakita, gumbov, šahovskih figur itd. S svojo široko uporabo je sprožil revolucijo na področju plastike.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Po prvi svetovni vojni so izboljšave v kemijski tehnologiji privedle do eksplozije novih oblik plastike, množična proizvodnja pa se je začela v štiridesetih in petdesetih letih prejšnjega stoletja. Čeprav sta bila polistiren (PS) in polivinilklorid (PVC) odkrita že prej, sta šele zdaj postala priljubljena, na prizorišče pa so stopili novi polimeri - polietilen (1933), polietilen tereftalat (1941), polipropilen (1954).

V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so se začeli uporabljati aditivi, ki plastičnim polimerom zagotavljajo zaščito pred ultravijoličnim sevanjem, plameni, kislinami, omogočajo temperaturno stabilizacijo, znižujejo ceno zaradi povečanja mase itd. Med njimi so plastifikatorji (npr. ftalati), barvila, maziva, antioksidanti in seznam je precej dolg. Nekateri aditivi so glavni razlog za zaskrbljenost zaradi svoje sposobnosti ločevanja od polimerov in vpliva, ki ga imajo na živi svet.

Danes se je proizvodnja plastike tako povečala, da je bila skoraj polovica proizvedena v zadnjih 15 letih. Nedavna analiza vse doslej izdelane plastike ocenjuje, da se je svetovna proizvodnja plastike povečala z 2 milijonov metričnih ton (Mt) leta 1950 na 380 milijonov Mt leta 2015. Do konca leta 2015 je bilo proizvedenih 8.300 milijonov Mt primarne plastike (Vir: »Center for International Environmental Law«). Zaradi vsestranske uporabe materialov proizvodnja iz leta v leto narašča, tako da je v letu 2019 proizvodnja plastike na svetu znašala približno 368 milijonov ton (slika 1), od tega 61,8 milijona ton v Evropi.



Slika 1. Svetovna proizvodnja plastike v milijonih metričnih ton od leta 1950 do leta 2019

(Vir: <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/>)

2.2. Proizvodnja in razširjena uporaba plastike

Proizvodnja in uporaba plastike sta preveč razširjeni, zato se zdi v sedanjih okoliščinah nemogoče, da bi jo popolnoma odstranili iz naših življenj. Najdemo jo na vseh področjih našega življenja, od zobnih nitk in gobic do optičnih pripomočkov, zobnih protez, tekstila, igrač, plastične kirurgije, steklenic in vrečk ter trdnih delov avtomobilov, letal, izolacije itd.

Plastika je pridobljena iz naravnih organskih materialov, kot so celuloza, premog, zemeljski plin, sol in seveda surova nafta. Za proizvodnjo plastike se uporabljata dva osnovna postopka - polimerizacija in polikondenzacija - in za oba sta potrebna posebna katalizatorja.

Obstajata dve osnovni vrsti plastičnih materialov: **duroplastični/termosetna** in **termoplastični** (slika 2). Glavna razlika med tema dvema vrstama je v njunem obnašanju pri uporabi toplote. Glavna razlika med njima je, da se lahko duroplastični material oblikuje samo enkrat, saj po ohladitvi tega materiala ni mogoče dodatno oblikovati, medtem ko se termoplasti lahko segrejejo, odstranijo in ohladijo, ne da bi povzročili kemične spremembe. Zaradi teh fizikalno-kemijskih lastnosti imajo termoplastični materiali nizka tališča, medtem ko lahko termoplastični izdelki vzdržijo višje temperature, ne da bi izgubili strukturno celovitost.



Slika 2. Termosetna in termoplastična plastika

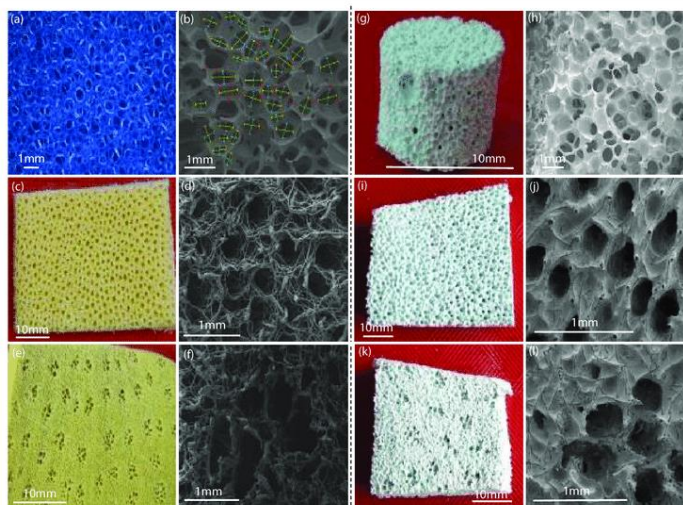
Termoreaktivna plastika ponuja boljše kombinacijo toplotne stabilnosti, kemične odpornosti in celovitosti visoko zmogljive konstrukcije. Uporaba teh materialov v industriji je široka, začeniši z avtomobilsko industrijo, prek trga električnih naprav, aparatov, električne opreme, razsvetljave in energije, vse zaradi osnovnih značilnosti izdelkov, za katere so značilni trdnost, vzdržljivost, nizki stroški in dolga življenjska doba. Vendar jih ni mogoče reciklirati kemično, temveč le mehansko z drobljenjem in razgradnjo na prvotne sestavine.

Termoreaktivni polimeri so zgrajeni iz različnih vrst materialov, ki imajo ključno vlogo in se uporabljajo v industriji izdelave plastičnih mas. Posebne vrste duroplastičnih materialov, ki se uporabljajo v industriji proizvodnje plastike, vključujejo naslednje:

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- Poliuretani
- Poliuretani
- Strukturne pene
- Poliester
- Vinil ester
- Poliimidi
- Epoksidne smole (npr. epoksi smola iz ogljikovih vlaken)
- Fenolne spojine
- Bismaleimid (BMI)
- Fluoropolimeri
- Politetrafluoretilen (PTFE)
- Poliviniliden fluorid (PVDF)
- Melamin
- Silikon
- Urea Formaldehid

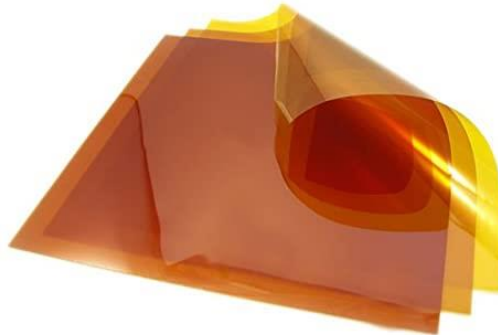
Poliuretan (slika 3) se najpogosteje uporablja za izolacijo v hladilnikih, zamrzovalnikih in stavbah, za polnjenje pohištva, sedežev in zračnih blazin v avtomobilih, gobic, podplatov čevljev, uporablja pa se tudi pri proizvodnji športne opreme, koles za invalidske vozičke in rolerje itd.



Slika 3. Poliuretanska pena

Epoksidna lepila in smole (poliepoksi) so odlično lepilo, odporno na toploto in kemikalije, zato se uporabljajo predvsem za spajanje sestavnih delov vozil in letal. Najdemo ga tudi v zaščitnih ovojnicah za številne predmete, barve, izolatorje, transformatorje itd.

Polimid (PI) (slika 4) se uporablja za izolacijo kablov na vesoljskih ladjah, kot filter v sežigalnicah, toplarnah in cementarnah, je del medicinskih katetrov, stentov itd., saj je zelo odporen material, lahek in prožen, rumeno-oranžne barve.



Slika 4. Polimid

Silikon (polisiloksan) (slika 5) se razlikuje od drugih plastičnih polimerov, ker ne vsebuje ogljika, poleg tega pa je odporen na vodo in oksidacijo. Lahko je v različnih oblikah, od tekoče do smolne. Uporablja se kot mazivo za povezovanje steklenih delov in ploščic, zaščito papirja in drugih materialov pred vodo, pa tudi za izolacijo kablov in v plastični kirurgiji.



Slika 5. Silikon

Melamin (slika 6) se uporablja za izdelavo površinskih plasti laminata in belih plastičnih plošč, krožnikov, skodelic itd.



Slika 6. Melamin

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Ena od glavnih prednosti uporabe toplotno odporne plastike je ohranjanje trdnosti in oblike tudi pri segrevanju, zaradi česar je primerna za izdelavo trajnih sestavnih delov in velikih, trdnih oblik. Poleg tega imajo ti sestavni deli odlične trdnostne lastnosti (čeprav so krhki) in pri izpostavljenosti višjim delovnim temperaturam ne izgubijo znatne trdnosti. Ti materiali so našli široko uporabo pri proizvajalcih kot nadomestek za kovinske dele z nižjimi stroški. Dodatne prednosti, ki jih imajo ti materiali v primerjavi s kovinskimi primerki, so: možnost odstopanja v kalupu, večja izbira barve in površine, visoko razmerje med trdnostjo in težo ter zmogljivostjo, izjemna dielektrična trdnost, nizka toplotna prevodnost in mikrovalovna preglednost, odpornost proti koroziji in vplivom vode, nižji stroški orodja/montaže.

Slabosti pri uporabi termosetov so povezane z nizko začetno viskoznostjo materiala, ki povzroča bliske in potrebo po sekundarnih postopkih. Teh materialov ni mogoče reciklirati, saj so zelo trdi in togi. Površino je veliko težje dodelati. Izdelkov ni mogoče preoblikovati in preoblikovati. Imajo precej slabo toplotno prevodnost za zamenjavo ohišja. Zaradi togosti materiala lahko pride do okvare izdelka, če se uporablja v aplikacijah z visokimi vibracijami.

Kot je bilo že navedeno, so **termoplastični materiali** polimeri, ki jih je mogoče večkrat segrevati in oblikovati ter so znani po svoji vsestranskosti in možnosti recikliranja. Mednje spadajo nekateri najbolj znani plastični materiali, pa tudi številni drugi, na katere morda nikoli nismo pomislili. Vse je mogoče 100-odstotno reciklirati, vendar se recikliranje mnogih ne splača in je lažje le izdelati novega.

Med vrstami termoplastov, ki se najpogosteje uporabljajo v proizvodnji, so polietilen (PE), polivinilklorid (PVC) in polistiren (PS), ki se pogosto uporablja za embalažo. Druge skupine termoplastov so akril, fluoropolimeri, poliestri, poliamidi in najlon. vsem tem vrstam je skupno, da jih je mogoče večkrat stopiti in preoblikovati v različne oblike.

Nekateri najpogostejši termoplastični materiali so:

- Polietilen tereftalat (PET)
- Polikarbonat
- Kopolimer acetala polioksimetilen
- Acetalni homopolimer polioksimetilena
- Akril
- Najlon
- Polietilen (PE)
- Polipropilen
- Polistiren (PS)
- Polivinilklorid (PVC)
- Teflon

Polietilen tereftalat (PET) se večinoma uporablja za proizvodnjo poliestrskih vlaken v tekstilni industriji in nato za proizvodnjo steklenic (slika 7). Ta material vsebuje ftalate (mehčala), in ker se lahko izločijo iz polimera, večkratna uporaba embalaže in steklenic iz PET ni priporočljiva. Ta vrsta plastike se večinoma reciklira.



Slika 7. Plastične steklenice (PET)

Polietilen (slika 8) je material, za katerega so značilni visoka gostota, trdnost in togost. Vzdrži segrevanje do temperature 110 °C in med nastajanjem potrebuje veliko količino surove nafte. Iz njega se izdelujejo zamaški, vstopa pa tudi v sestavo nekaterih vrst zaščitnih oblek pred nevarnimi snovmi, vedra, sklede, plinske cevi.



Slika 8. Polietilen

Polivinilklorid (PVC) je lahko različno tog. Iz njega izdelujejo zavese za prhanje, vodovodne in druge cevi (slika 9), okna in vrata, kable, pa tudi embalažo za živila. Ta material je strupen, saj se pri proizvodnji sproščajo dioksini, pri recikliranju pa se pri segrevanju sprošča vodikov klorid. Postopek recikliranja je dodatno zapleten zaradi različnih dodatkov, ki se dodajajo temu materialu, zaradi njegove elastičnosti, zaradi svoje zapletenosti pa velja za nerentabilnega.



Slika 9. Cevi iz PVC

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Polietilen se večinoma nahaja v plastičnih vrečkah (slika 10) in folijah, pa tudi v nekaterih steklenicah in pokrovčkih. Tehnično ga je mogoče reciklirati, vendar se v primeru plastičnih vrečk recikliranje zaradi njihove majhne teže ne izplača.



Slika 10. Plastične vrečke

Polipropilen je plastika, ki jo najpogosteje najdemo v embalaži za živila (kot so pločevinke sladoleda in kisle smetane) (slika 11), pa tudi v številnih kozmetičnih izdelkih (šamponi, kopeli ...). Lahko rečemo, da je to izdelek, ki se zaradi svojih lastnosti proizvaja v največjih količinah po vsem svetu. Lahko se reciklira.



Slika 11. Plastika za pakiranje živil

Polistiren (PS) je lahek material v trdni obliki ali v obliki pene (stiropor). Stiropor (slika 12) se uporablja predvsem za pakiranje in prevoz različnih izdelkov ter za izolacijo. Ta material je težko reciklirati, zaradi razpočenosti stiropora pa ni priporočljiv za shranjevanje hrane in pijače.



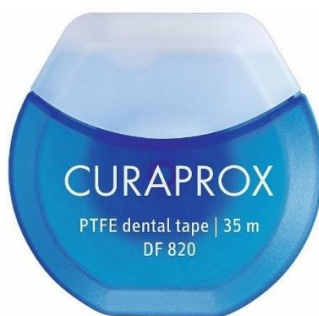
Slika 12. Stiropor

Akrilati so poliakrilne smole, ki jih najdemo v akrilnih barvah (slika 13), uporabljajo pa se tudi za izdelavo pleksi stekla, protez in optičnih pripomočkov, saj so močni in odporni proti praskam. V to skupino spadajo tudi akrilne tkanine.



Slika 13. Akrilne barve

Teflon ali politetrafluoretilen (PTFE) povzroča vse več polemik in naj bi povzročal raka. Študije so pokazale, da se pri višjih temperaturah (nad 300 °C) iz teflonskih ponev sproščajo strupeni hlapi, ki vsebujejo perfluorooktansko kislino (PFOA), ki je lahko rakotvorna. Obstajajo trditve, da se rakotvorne snovi sproščajo tudi pri nižjih temperaturah, nekatere študije pa so pokazale, da je pri večini prebivalstva povečano tveganje za nastanek nekaterih vrst raka, če uporabljajo ta material. Teflon se poleg najlona uporablja tudi pri proizvodnji zobnih nitk (slika 14).



Slika 14. Zobna nitka iz PTFE

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Polikarbonat (PC) je zelo enostaven za oblikovanje, zato se pogosto uporablja. Uporablja se za izdelavo plastičnih očal, steklenic CD/DVD (slika 15), trdnih delov za avtomobile in letala, medicinskih pripomočkov in zaščitne opreme. Polikarbonat je med vsemi omenjenimi vrstami plastike najbolj odporen proti mehanskim udarcem, vendar ne proti praskam. Sporen je zaradi prisotnosti bisfenola A (BPA), znanega endogenega motilca. Zato uporaba te plastike za shranjevanje hrane in pijače ni priporočljiva, čeprav obstajajo alternative brez BPA.



Slika 15. CD/DVD

Glavna prednost termoplastov se kaže v njihovi široki uporabi. Zanje je značilna visoka trdnost, lahki materiali in razmeroma nizki stroški predelave. Poleg tega je termoplastične sestavne dele razmeroma enostavno izdelati v velikem obsegu in z veliko natančnostjo. Lahko jih recikliramo, imajo odlično odpornost proti udarcem, zlahka jih odstranimo in preoblikujemo ter so odlično odporni proti koroziji. Ti materiali so odporni na detergente in kemikalije.

Glavna pomanjkljivost uporabe termoplastike namesto materialov, kot so kovine, je razmeroma nizko tališče. Nekatere vrste termoplastov nizke kakovosti se lahko stopijo, če so dlje časa izpostavljeni soncu. Poleg tega so lahko termoplastične mase slabo odporne na organska topila, ogljikovodike in zelo polarna topila.

Opozoriti je treba, da je največji trg za plastiko embalaža, katere rast je pospešil svetovni prehod z embalaže za večkratno uporabo na embalažo za enkratno uporabo. Hkrati je nastajanje trdnih odpadkov na svetovni ravni močno povezano z vse večjo uporabo različnih vrst embalaže, ki se posledično kopiči, preden se razgradi, na odlagališčih ali v naravnem okolju.

2.3 Onesnaževanje s plastiko in dejstva

Danes je več kot 99 % proizvedene plastike pridobljene iz surovin za fosilna goriva, predvsem iz etilena in propilena, ki se pridobivata iz zemeljskega plina ali nafte kot stranski proizvod pri predelavi surove nafte. V zadnjem času se propilen pridobiva tudi iz premoga. Tako se življenjski cikel plastike začne v rudnikih in



naftnih vrtinah, od koder po predelavi konča v človekovem okolju. Že pri samem viru fosilnih goriv in med njihovim prevozom prihaja do onesnaževanja okolja.

S predelavo fosilnih goriv v rafinerijah (ki so eden glavnih onesnaževalcev) in krekerjih se te surovine pretvorijo v polimere, ki so osnova plastike. Da bi dosegli najboljše možne lastnosti, se ti polimeri kombinirajo s številnimi petrokemičnimi dodatki, zaradi katerih postanejo prozorni, barvni, mehki, trdi ali prožni.

Zaradi široke uporabe in različnih lastnosti se nekateri plastični materiali, kot so pnevmatike in tekstilna vlakna, med življenjskim ciklom obrabijo in razgradijo tako, da se mikro in nano plastični delci in vlakna razgradijo v okolje. Številni materiali pri različnih temperaturah sproščajo strupene snovi, zato se ne štejejo za primerne za pakiranje in shranjevanje živil.

Na koncu življenjskega cikla, ki je lahko pri plastični embalaži za živila in vseh izdelkih za enkratno uporabo kratkotrajen, lahko pa tudi daljši, kot pri gradbenih materialih, vsi plastični izdelki postanejo plastični odpadki. Ko plastika v obliki mikro- ali makroplastike pride v okolje, počasi razpade na manjše delce, ki nato dozori in tako onesnažijo vsa področja okolja - vodo, zrak in tla. Nato se kopiči v različnih prehranjevalnih verigah, hkrati pa sprošča strupene kemikalije (aditive). Prav zaradi teh lastnosti, ki omogočajo vsestransko uporabo, trajnost in odpornost na razgradnjo, pa je te materiale težko in skoraj nemogoče asimilirati v naravi.

Zelo zaskrbljujoče dejstvo, povezano s plastičnimi odpadki, je, da je bila polovica vseh plastičnih materialov, ki so bili kdaj koli proizvedeni, proizvedena v zadnjih 15 letih.

Znanstvene študije kažejo, da uživanje vode iz plastenk znatno poveča količino zaužitih delcev, ki so lahko strupeni. Ocenjuje se, da odrasli zaužijejo približno 50.000 delcev mikroplastike na leto, pri otrocih pa je ta količina nekoliko manjša in znaša 40.000 delcev.

Plastični odpadki imajo uničujoč učinek na živalski svet. Vsako leto zaradi plastike umre na milijone živali, od ptic do rib in drugih morskih organizmov. Več kot 270 zabeleženih vrst je ogroženih, ker se zapletajo v plastiko, pri več kot 240 vrstah pa so opazili, da plastiko pogoltnejo. Večina smrti živali je posledica zapletanja ali stradanja. Tjulinje, kite, želve in druge živali zadušijo zapuščena ribiška orodja ali odvrženi obročki šestih embalaž. Mikroplastiko so našli v več kot 100 vodnih vrstah, vključno z ribami, kozicami in školjkami, ki so namenjene na naše krožnike. V mnogih primerih ti drobni koščki preidejo skozi prebavni sistem in se izločijo brez posledic. Ugotovljeno pa je bilo tudi, da plastika zamaši prebavila ali prebode organe in povzroči smrt. Želodci, napolnjeni s plastiko, zmanjšujejo željo po hrani in povzročajo lakoto.

Plastiko so zaužile tudi kopenske živali, vključno s sloni, hijenami, zebami, tigri in drugimi velikimi sesalci, kar je v nekaterih primerih povzročilo smrt. Različni testi so potrdili tudi poškodbe jeter in celic ter motnje reproduktivnega sistema, zaradi česar so nekatere živali, na primer ostrige, proizvedle manj jajčec. Nove raziskave kažejo, da celo ličinke rib v prvih dneh življenja jedo nanovlakna.

Ko v oceanih najdemo plastiko, je težko, vendar obstajajo možnosti za odpravo onesnaženja. Ko pa plastika razpade na mikro- in makrodelce, je oceane skoraj nemogoče očistiti. Tudi na kopnem po vsakem onesnaženju ni mogoče vzpostaviti prvotnega stanja. Zaskrbljujoče je dejstvo, da ljudje in živali vsako leto s hrano in vodo zaužijejo vse več plastike, katere natančne posledice bomo občutili šele čez nekaj let.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Evropski državljani vsako leto proizvedejo 25 milijonov ton plastičnih odpadkov, vendar se jih za recikliranje zbere manj kot 30 % (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_5). Stopnja recikliranja se med državami članicami zelo razlikuje.

Polovica plastičnih odpadkov, zbranih za recikliranje, se predela v tujih državah zunaj Evropske unije. Glavni razlogi za to so pomanjkanje zmogljivosti, tehnologije ali denarja za lokalno predelavo. Precejšnje količine so bile izvožene na Kitajsko, vendar so po prepovedi uvoza plastike v to državo intenzivno iskali nove rešitve. V skladu z novimi načrti bo do leta 2030 mogoče reciklirati vso plastično embalažo na trgu EU, zmanjšala se bo poraba plastike za enkratno uporabo in omejila namerna uporaba mikroplastike.

Sežiganje je najbolj razširjena metoda obdelave plastičnih odpadkov v Evropi, sledi podzemno odlaganje. Nizka stopnja recikliranja plastike v EU pomeni velike izgube za gospodarstvo in okolje. Ocenjuje se, da se 95 % vrednosti plastičnega materiala izgubi zaradi kratkotrajne enkratne uporabe. Proizvodnja in sežiganje plastike vsako leto na svetu povzročita približno 400 milijonov ton emisij CO₂, ki bi jih lahko zmanjšali z boljšimi postopki recikliranja.

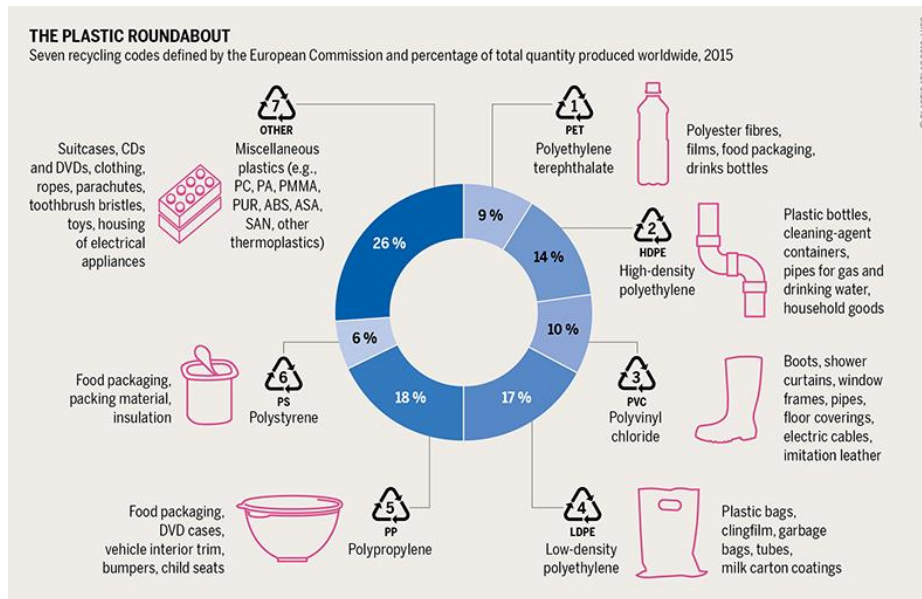
Glavna težava, zaradi katere se plastični odpadki ne reciklirajo v zadostnih količinah, je v lastnostih in ceni plastičnih izdelkov. Za predelavo plastike so potrebne velike količine plastike za recikliranje, ki se proizvaja pod nadzorovanimi pogoji in po konkurenčni ceni. Ker pa je plastiko mogoče zlahka prilagoditi potrebam proizvajalca, raznolikost materialov otežuje postopek recikliranja in ga podraži ter vpliva na kakovost končnega izdelka. Zato povpraševanje po reciklirani plastiki predstavlja le šest odstotkov celotnega povpraševanja po plastiki v Evropi.

2.4. Plastika, okolje in zdravje ljudi

Danes noben material ni tako prisoten v vsakdanjem življenju kot plastika. Uporaba tega materiala v vseh vejah industrije, od proizvodnje embalaže prek gradbeništva, avtomobilske industrije, kmetijstva do medicine, je posledica lastnosti plastike, da se oblikuje in prilagaja najrazličnejšim potrebam. Plastika je primerna za oblikovanje, vzdržljiva v različnih okoliščinah, lahka in poceni, z eno besedo, je popoln material.

Vendar ima množična uporaba plastike določeno ceno - uporaba fosilnih goriv v proizvodnem procesu in neustrezno ravnanje z velikimi količinami plastičnih odpadkov sta danes ena največjih okoljskih izzivov. Plastika je na začetku 21. stoletja postala eden najpomembnejših materialov, kar dokazuje dejstvo, da je bila samo v zadnjih petnajstih letih proizvedena polovica vse doslej proizvedene plastike.

Razlog, zakaj večina proizvedene plastike konča kot odpadek, je sama namembnost plastičnih izdelkov (slika 16). Več kot polovica plastičnih izdelkov se namreč uporabi enkrat ali v zelo kratkem obdobju. Kar 40 % svetovne plastike se uporabi za embalažo. To pomeni, da skoraj polovica plastične embalaže zelo hitro po proizvodnji in uporabi konča kot odpadek, saj ni zasnovana tako, da bi imela uporabno vrednost za daljše obdobje. Ravnanje s to količino odpadkov je velik izziv.



Slika 16. Svetovna proizvodnja plastike po namenu v letu 2015

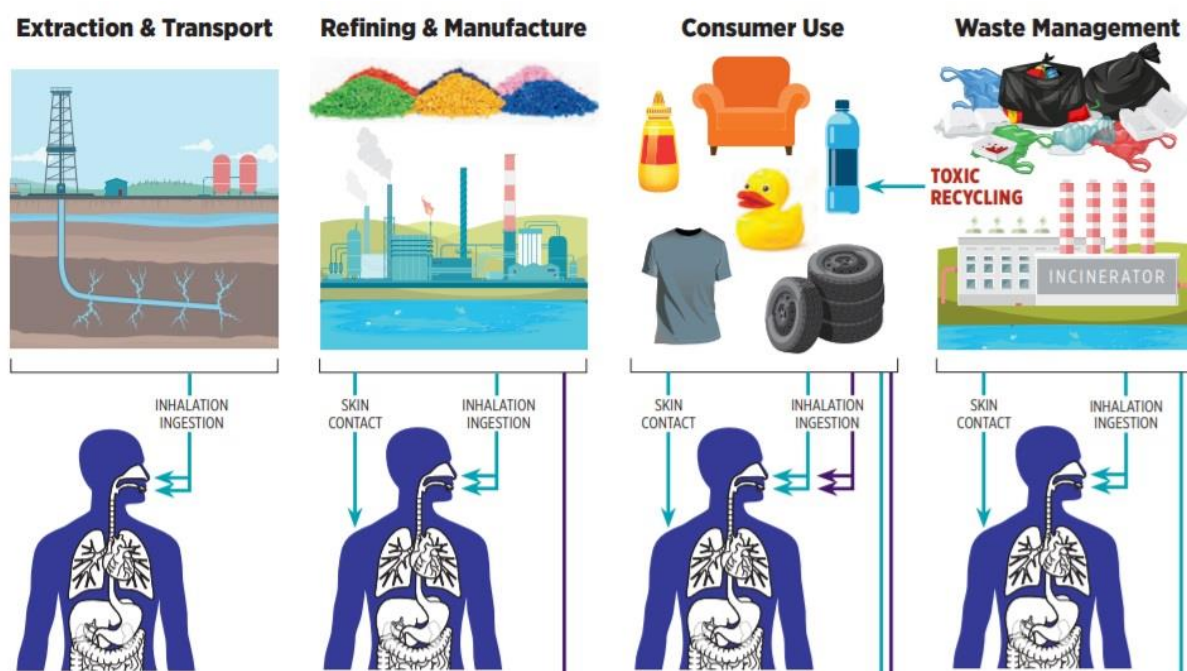
(Vir: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack, CC BY 4.0)

Že sredi sedemdesetih let prejšnjega stoletja je zaradi povečanja proizvodnje, uporabe in porabe plastike nastala zmeda zaradi možnih vplivov na zdravje ljudi in okolje. V zadnjih dveh desetletjih je ta skrb naraščala in se pojavlja kot eno od nujnih vprašanj. Čeprav gre za enega najbolj razširjenih materialov na planetu, je vpliv plastike na zdravje ljudi še vedno slabo poznan.

Če upoštevamo, da se približno dve tretjini vseh kadar koli proizvedenih plastičnih mas sprostita v okolje in tam ostaneta v neki obliki - kot ostanki v oceanih, kot mikrodenci ali nanodenci v zraku in kmetijskih zemljiščih, kot mikrovlakna v vodnih virih ali kot mikrodenci v človeškem telesu in da v obliki različnih onesnaževal ali prek prehranske verige neposredno ali posredno vplivajo na zdravje ljudi, je treba problem plastike obravnavati kot celoto, v celotnem življenjskem ciklu izdelka. Plastika na vsaki stopnji svojega življenjskega cikla predstavlja različna tveganja za zdravje ljudi, ki izhajajo iz izpostavljenosti samim plastičnim delcem in povezanim kemikalijam. Večina ljudi po svetu je izpostavljena več stopnjam tega življenjskega cikla.

V celotnem življenjskem ciklu plastike so ljudje izpostavljeni velikim količinam strupenih kemikalij in mikroplastike z vdihavanjem, neposrednim stikom s kožo ali zaužitjem (slika 17).

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION



Slika 17. Neposredna izpostavljenost ljudi onesnaženju s plastiko

(Vir: ciel.org)

Ob upoštevanju že omenjenega dejstva, da je 99 % plastike izdelane iz nafte in plina, lahko postopek pridobivanja in prevoza teh virov energije vzamemo kot izhodišče za ugotavljanje vpliva plastike na zdravje ljudi.

Raziskave so pokazale, da med "pred proizvodnjo", ki vključuje vrtanje, »fracking« in sežiganje - postopek, ki ga industrija uporablja za izgorevanje odvečnih plinov in je prva faza nastajanja materialov -, prihaja do onesnaževanja zraka. Pri proizvodnji nafte in zemeljskega plina se vsako leto izpusti več kot devet milijonov ton metana in drugih onesnaževal, kot so hlapne organske spojine (HOS). Ko se hlapne organske spojine ob prisotnosti sončne svetlobe pomešajo z dušikovimi oksidi, nastane onesnaženje z ozonom ali smogom, ki škodljivo vpliva na zdravje ljudi. Kronična izpostavljenost prizemnemu ozonu lahko negativno vpliva na delovanje pljuč, kar vodi v astmo in kronične pljučne bolezni. Najbolj ogroženi so otroci, ljudje z že obstoječimi težavami z dihalni, nosečnice in starejši. Prav tako lahko negativno vpliva na zdravje ljudi, ki veliko časa preživijo na prostem.

Od 353 kemikalij, povezanih z nafto in plinom, jih 75 % vpliva na kožo, oči in druge čutilne organe, dihalni sistem, jetra in prebavila. Do 50 % kemikalij lahko vpliva na živčni, imunski in srčno-žilni sistem ter ledvice. Škodljive kemikalije, ki se uporabljajo pri »frackingu«, lahko dosežejo vir pitne vode, kar lahko prav tako ogrozi zdravje ljudi.



Med transportom nafte in plina po cevovodu se lahko sproščajo škodljivi plini, kot so metan, etan, benzen, toluen, ksilen, ogljikov monoksid, ozon in druga onesnaževala. neprekinjen pretok po cevovodih povzroča dodatne emisije v zrak in hrup.

Med proizvodnjo plastike se zaradi uporabe številnih različnih kemikalij sproščajo nevarne snovi, ki dodatno onesnažujejo zrak, hkrati pa so rakotvorne. Nekatera od teh onesnaževal so: 1,3 butadien, benzen, etan, stiren, propilen, propilen oksid in toluen. Resnost teh onesnaževal je odvisna od časa izpostavljenosti. Kratkotrajna izpostavljenost lahko povzroči draženje oči in grla, glavobole, utrujenost, znižanje krvnega tlaka in pulza, poškodbe osrednjega živčnega sistema, omotico, zaspanost in izgubo zavesti. Dolgotrajna izpostavljenost lahko povzroči raka in poveča verjetnost nastanka levkemije. Delavci, ki delajo v tovarnah plastike, so izpostavljeni hlapom različnih vrst strupenih kemikalij.

Ne glede na to, ali se plastika uporablja kot skodelica za enkratno uporabo ali kot sesalnik ali televizor v hiši, ima lahko vsa plastika, ki jo uporabljajo potrošniki, tudi negativen vpliv na zdravje ljudi. Zaradi globalnega prehoda z embalaže za večkratno uporabo na embalažo za enkratno uporabo (vključno s posodami) je danes najpomembnejši trg za plastiko embalaža, ki obsega 42 % vse kadar koli proizvedene plastike. Embalaža je tudi izdelek z najkrajšo življenjsko dobo. Vpliv plastike na zdravje ljudi je lahko večplasten. Najprej lahko negativno vplivajo kemični dodatki, kemikalije, ki so dodane vsakemu plastičnemu materialu. Drugič, na zdravje ljudi lahko vplivajo tudi mikrodelci in nanodelci plastike. Za zdaj je večji poudarek na aditivih, medtem ko je vpliv nano- in mikroplastike bolj raziskan v morskem svetu. Vendar se pojavljajo podatki, ki dokazujejo prisotnost mikro- in nanodelcev plastike (vključno s strupenimi kemičnimi dodatki) v hrani, ki jo uživamo, zraku, ki ga dihamo, in vodi, ki jo pijemo, zaradi česar so znanstveniki zaskrbljeni zaradi njihovega morebitnega vpliva na zdravje ljudi.

Iz plastike se lahko izločajo nereagirani kemični monomeri, od katerih so nekateri nevarni. Plastika, ki je najbolj nevarna glede na izločanje rakotvornih monomerov, vključuje: poliuretane (prožna pena v pohištvu, posteljnini in preprogah), polivinilklorid (cevi, embalaža, prevleke za žice in kable, monomer je vinilklorid), epoksidne smole (premazi, lepila in kompoziti, kot so ogljikova vlakna in steklena vlakna) in polistiren (embalaža za hrano, ohišja za zgoščenke, trda plastika v potrošniških izdelkih, monomer je stiren).

Nedavna poročila kažejo, da mikroplastika pride v človeško telo z vodo, hrano in zrakom. Študija je pokazala, da plastika doseže tudi človeško črevesje, kar vzbuja utemeljen sum, da so onesnažene vse prehranjevalne verige. Veliko manj pa je znanega o morebitnih toksičnih učinkih mikrodelcev in nanodelcev v človeškem telesu. Domneve so, da bi lahko povzročili vnetja, kot so rak, bolezni srca, vnetne črevesne bolezni, revmatoidni artritis in drugo), genotoksičnost (poškodbe genetske informacije v celici, ki povzročajo mutacije, kar lahko vodi v raka), oksidativni stres (vodi v številne kronične bolezni, kot so ateroskleroza, rak, diabetes, revmatoidni artritis, postishemična perfuzijska poškodba, miokardni infarkt, bolezni srca in ožilja, kronična vnetja, kap itd).

Glede natančnega učinka mikroplastike je še vedno veliko neznank, ljudje so poleg nje izpostavljeni tudi različnim strupenim kemikalijam. Vendar pa so raziskave pokazale, da ima uporaba plastičnih potrošniških predmetov in plastične embalaže resen vpliv na zdravje ljudi.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

“ Največja grožnja našemu planetu je prepričanje, da ga bo rešil nekdo drug ”.

Robert Swan

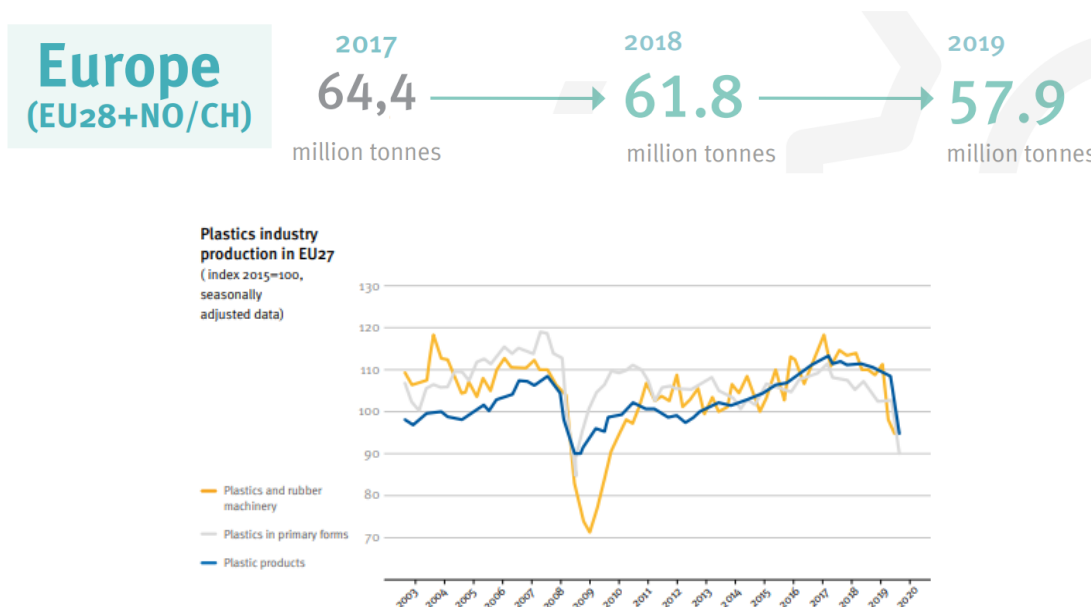
III PLASTIČNI ODPADKI IN NJIHOV VPLIV NA CELOTEN PLANET

V naslednjem poglavju bodo predstavljeni primeri plastičnih odpadkov in onesnaževanja po posameznih državah.

3.1 Plastični odpadki in onesnaževanje v Španiji

3.1.1 Proizvodnja plastike

Po podatkih organizacije »PlasticsEurope«, ki zastopa aktivne proizvajalce polimerov v plastičnem sektorju v Evropi, je proizvodnja leta 2019 dosegla 57,9 milijona ton plastike, potem ko se je od leta 2018 zmanjšala (slika 18), je dejal, da se je upad okrepil zaradi pandemije COVID-19 ki ustvarja negativen vpliv na industrijo na splošno, se ocenjuje, da raven proizvodnje pred COVID-19 ne bo ponovno dosežena pred letom 2022 (Plasticseurope, 2020), ki ima naslednje podatke.



Slika 18. Proizvodnja industrije plastičnih mas v EU-27

(Vir: Eurostat)

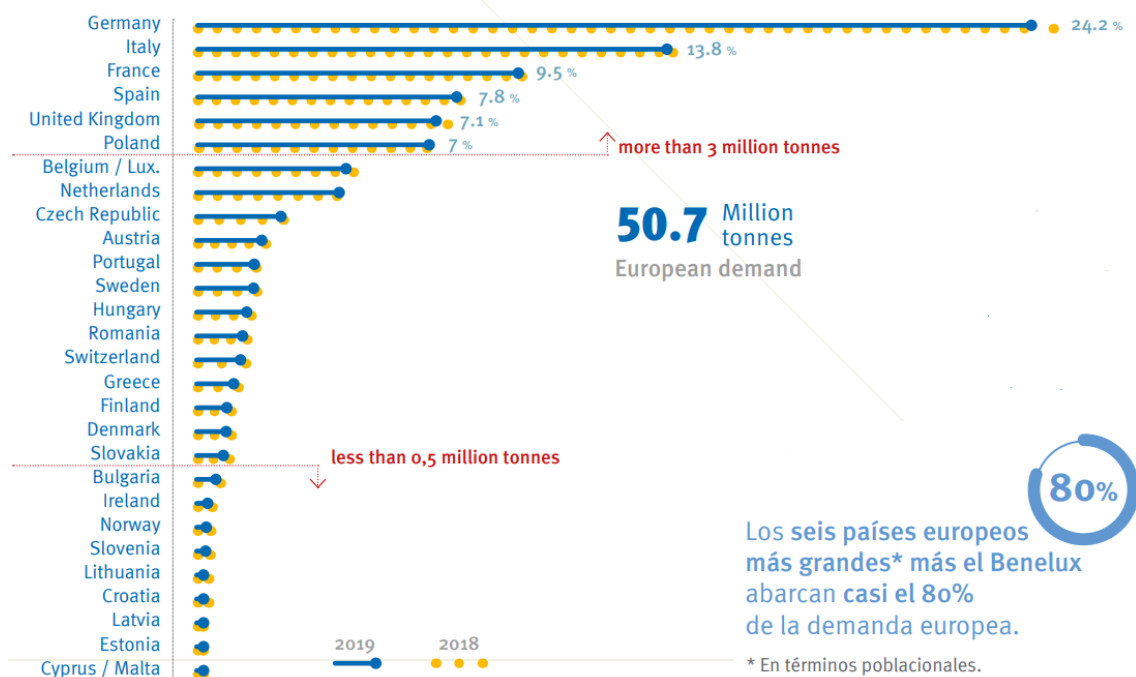
Azija je regija z največjo proizvodnjo plastike na svetu, saj predstavlja več kot polovico svetovne proizvodnje (51 % celotne proizvodnje). Kitajska je glavna proizvajalka plastike z 31 % celotne proizvodnje v letu 2019, sledi ji Severna Amerika (NAFTA) z 19 %. Evropa se je s 16 % celotne proizvodnje plastike v letu 2019 uvrstila na tretje mesto.

V Evropi je bilo v letu 2019 več kot dve tretjini povpraševanja po plastiki skoncentrirano v samo šestih državah (slika 19): Nemčija (24,2 %), Italija (13,8 %), Francija (9,5 %), Španija (7,8 %), Združeno kraljestvo (7,1 %) in Poljska (7 %) (Plasticseurope, 2020).

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

PLASTICS DEMAND BY COUNTRY 2018 AND 2019

Distribution of European (EU28+NO/CH) plastics converters demand by countries in 2018 and 2019.



Slika 19. Potrebe po plastiki po državah v letih 2018 in 2019

(Vir: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) and Conversio Market & Strategy GmbH)

Večina porabljene plastike se uporablja pri izdelavi embalaže, tj. v izdelkih, ki so neposredno namenjeni temu, da se po enkratni uporabi zavržejo, preden se reciklirajo ali zavržejo, pri čemer je to zadnje dejanje najpogostejše in po podatkih ZN pomeni, da plastična embalaža zdaj predstavlja polovico odpadkov na svetu in da se le 9 % proizvedene plastike reciklira, 12 % sežge, 79 % pa se nabere na odlagališčih ali v naravnem okolju (UN, 2018).

V Evropi je bilo leta 2019 povpraševanje po plastiki za embalažo 39,6 % (Plasticseurope, 2020). Pozneje bodo ti predmeti iz plastike, ki jih najpogosteje najdemo v okolju in škodujejo morskim ekosistemom; po podatkih mednarodne organizacije Oceana 80 % plastike, ki se samo v Španiji odvrže v morje, prihaja s kopnega, manjši odstotek pa iz neposrednih virov, kot so ladje (Oceana, 2020).

V Evropski uniji približno 85 % morskih odpadkov predstavljajo plastični odpadki, od tega 50 % plastika za enkratno uporabo, kar je vse večji svetovni problem ne le za morske ekosisteme, biotsko raznovrstnost, zdravje, človekovo dejavnost in čezmejni značaj. Zato njeno zmanjšanje predstavlja ključni ukrep za doseganje 14. cilja trajnostnega razvoja Združenih narodov, ki obsega ohranjanje in trajnostno rabo oceanov, morij in morskih virov za doseganje trajnostnega razvoja (Uradni list Evropske unije, 2019), cilj,



za katerega je treba opraviti še veliko dela, saj je Španija po podatkih organizacije WWF Španija četrta država, ki porabi največ plastike v Evropi, in druga, ki proizvede največ smeti v Sredozemskem morju s 126 tonami na dan v letu 2018 (WWF, 2018), kar povzroča škodo in stres v svetovnem morskem ekosistemu in celo vpliva na prehranjevalno verigo zaradi prisotnosti mikroplastike in njenega zaužitja s strani številnih morskih vrst za prehrano ljudi, kar povzroča kopičenje toksinov v vrstah, ki se uporabljajo za prehrano ljudi (Matthew SS, 2017), vpliva tudi na turizem zaradi prisotnosti plastike na plažah.

3.1.2 Odpadki v Španiji

V Španiji je bilo po podatkih »Plastics Europe« iz leta 2018 zbranih 2,6 milijona ton odpadne plastike. Od tega je bilo 41,9 % recikliranih, 19,3 % uporabljenih za pridobivanje energije, 38,8 % pa odloženih na odlagališčih. Prav v tem letu je v Španiji količina plastičnih odpadkov, poslanih v recikliranje, prvič presegla količino, ki je bila odložena na odlagališčih. S skoraj 42 % plastičnih odpadkov, poslanih v recikliranje, je Španija za skoraj 10 odstotnih točk presegla evropsko povprečje (32,5 %). Od leta 2006 se je količina plastičnih odpadkov, zbranih za recikliranje, več kot podvojila (x2,3). Vendar je bilo leta 2018 na odlagališča še vedno poslanih skoraj milijon ton.

Če pa pogledate druge vire, so vrednosti drugačne.

Ecoembes navaja, da je bilo leta 2017 proizvedenih skupaj 747.922 ton, od tega je bilo recikliranih 521.572 ton (69,7 %). Po podatkih Nacionalnega inštituta E stadística (INE) je Španija leta 2017 proizvedla 132,1 milijona ton odpadkov, od tega 758,5 tone plastike. Tudi ministrstvo za ekološki prehod v Španiji ponuja drugačne podatke.

Podatki o plastiki se glede na različne vire zelo razlikujejo. Po eni strani je težko pridobiti jasne podatke zaradi številnih točk nastajanja (gospodinjstva, industrija, javni organi ...), po drugi strani pa zaradi raznolikosti vrst plastike. Po drugi strani pa razlike nastajajo zaradi ekonomskih in ekoloških interesov, kar seveda povzroča veliko polemiko..

3.1.3 Polemika

Družba Ecoembes zagotavlja podatke o odstotku prebranih zabojnikov v rumenem zabojniku, ki so bili pozneje reciklirani. Od leta 2018 je bilo recikliranih 75,8 % (približno) vseh predelanih plastičnih posod. Odstotki, ki ustrezajo recikliranju plastike v zadnjih treh letih, so razdeljeni na naslednji način:

recikliranje plastike: 66,5 % (2016) - 69,7 % (2017) - 75,8 % (2018).

Zveza Zero Waste Alliance, ki združuje organizacije Greenpeace, Ekologi v akciji, Surfrider Spain, Rezero, Retorna in Friends of the Earth, je povsem drugačnega mnenja in v nasprotju s številkami, prikazanimi v poročilih družbe Ecoembes, v svojih ciljih, viziji, poslanstvu, integriteti in celo socialnem delu, ki ga tako zelo prikazuje v svojih oglaševalskih kampanjah in za okoljske organizacije, družba Ecoembes prodaja okoljsko podobo, ki je daleč od resničnosti.

Organizacija Greenpeace ocenjuje, da je recikliranje plastične embalaže za leto 2017 znašalo 25,4 % (za razliko od 69,7 % pri družbi Ecoembes). Besedilo navaja, da naj bi "[...] stopnja predelave/recikliranja plastične embalaže v Španiji znašala približno 25,4 %". S predelavo/recikliranjem je mišljena reciklirana plastika od vseh tistih, ki so bile zbrane.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Po podatkih Ecoembes je bilo v letu 2017 recikliranih skupaj 521.572 ton od 747.922 ton. To pomeni 69,7-odstotno stopnjo recikliranja plastike. Ta odstotek je sicer nižji od zgoraj omenjenega 77,1 %, vendar je še vedno zelo daleč od 25,4 %, ki jih je ocenil Greenpeace.

Po podatkih evropske plastične industrije («Plastics Europe report for 2017, little suspicious of ecologists») je bilo v Španiji leta 2016 zbranih 2,3 milijona ton plastičnih odpadkov po porabi, od katerih je bilo recikliranih 37 %. Te podatke je posredovala španska poslovna organizacija plastične industrije Cicloplast. Če smo pozorni na podatke organizacije Ecoembes glede ton reciklirane plastike v letu 2016, se izkaže, da je bilo recikliranih 66,5 % predelane plastike. Med obema odstotkoma je opazna razlika, vsekakor pa je 37 % Plastics Europe bližje 25,4 % Greenpeacea, kljub razliki enega leta.

Po podatkih MTE naj bi odstotek recikliranja vseh predelanih plastičnih posod za letošnje leto znašal 45,46 %. Ta odstotek bi bil med odstotkom, ki sta ga za isto obdobje navedla Ecoembes in Plastics Europe. Treba je povedati, da ti odstotki reciklirane embalaže ne vključujejo le domače embalaže, ampak tudi trgovsko in industrijsko.

Če povzamemo, imamo tri zelo različne podatke o recikliranju v letu 2016 (66,5 %, 37 % in 45,46 %) in dva podatka (69,7 % in 25,4 %), prav tako zelo različna, o letu 2017. Če se že podatki za leto 2017 zdijo zelo protislovni, pa podatki za leto 2016 potrjujejo velikanski ples števil v zvezi z recikliranjem plastike v Španiji.

Še en podatek, ki prispeva k polemiki, je podatek ministrstva za ekološki prehod (MITECO): 44 % španske plastike konča na odlagališčih, čeprav bi se večina lahko reciklirala. Primer podjetja Utiel Recicla SL v Valencii je na primer paradigmatičen. Objekt, ki nima dovoljenja za skladiščenje plastike, vendar se v njem od leta 2016 kopiči plastika osmih podjetij, od katerih jih je šest odobrilo in nagradilo podjetje Ecoembes.

Pošiljanje poročila navaja tudi, da so plastični odpadki v državah z manjšimi zmogljivostmi za ravnanje z odpadki še bolj vprašljivi. Ponavljajoče se početje je izvoz plastičnih odpadkov in odpadkov, nejasni predpisi o izvozu in pomanjkanje nadzora pa nekaterim izvoznikom omogočajo nezakazovano pošiljanje plastike v tujino. V Maleziji je na primer Greenpeace dve leti zapored na nezakonitih odlagališčih, kot je Jenjarom, našel špansko plastično embalažo. Malezijsko ministrstvo za energijo, znanost, tehnologijo, podnebne spremembe in okolje je v zadnjih dveh letih Španiji vrnilo več kot dvajset zabojnikov plastičnih odpadkov, ki so poskušali nezakonito vstopiti v državo.

Ti dogodki se pogosto dogajajo tudi v drugih evropskih državah:

V preiskavi, ki jo je opravila skupina novinarjev organizacije Greenpeace Italija, je bilo ugotovljeno, da so od 2 880 ton plastičnih odpadkov, ki jih je Italija med januarjem in septembrom lani izvozila v Malezijo, skoraj polovico prejela podjetja, ki so delovala nezakonito.

Izvoz iz Združenega kraljestva v Malezijo se je v prvih štirih mesecih leta 2018 v primerjavi z enakim obdobjem lani znatno povečal, in sicer s 15 612 ton na 51 549 ton.



3.2 Plastični odpadki in onesnaževanje na Cipru

Ciper je leta 2021 ustvaril skupno 100 713 ton plastičnih odpadkov na leto. Zato je uhajanje plastike na otoku presenetljivo visoko in dosega 760 ton v morsko okolje. Glavna dejavnika, ki prispevata k temu uhajanju, sta velika količina nastalih odpadkov in povezani neučinkoviti sistemi ravnanja z odpadki. Ciper izvozi približno 11 % svojih plastičnih odpadkov, 50 % v Grčijo in 44 % v azijske države. Glede na velikost otoka primanjkuje obratov za recikliranje plastike, odstotek recikliranja plastičnih odpadkov pa je kljub izvajanju programa zbiranja odpadkov za recikliranje, ki ga upravlja organizacija Green Dot Cyprus, še vedno razmeroma nizek.

Po sprejetju akcijskega načrta za krožno gospodarstvo leta 2015 je Evropska komisija januarja 2018 sprejela nov sveženj rezultatov. Ta je vključeval dodatne pobude, kot so (i) strategija EU za plastiko; (ii) sporočilo o tem, kako obravnavati medsebojno vplivanje zakonodaje o kemikalijah, izdelkih in odpadkih; (iii) poročilo o kritičnih surovinah in (iv) okvir za spremljanje napredka pri doseganju krožnega gospodarstva. Krožna (sekundarna) uporaba materiala na Cipru je leta 2016 znašala 2,3 %, kar je precej pod povprečjem EU-28, ki znaša 11,7 %. Po drugi strani pa je Ciper nad povprečjem EU-28 glede števila zaposlenih v krožnem gospodarstvu (1,99 % vseh zaposlenih leta 2016 v primerjavi s povprečjem EU-28, ki znaša 1,73 %).

V posebni raziskavi Evrobarometra 468 iz leta 2017 o odnosu državljanov EU do okolja je 92 % Ciprčanov izjavilo, da jih skrbi vpliv plastičnih izdelkov na okolje (povprečje EU-28 87 %) in vpliv kemikalij (98 % v primerjavi s povprečjem EU-28 90 %). Ciper je vodilna država EU po podpori prebivalstva večji vključenosti EU (povprečje EU-28 85 %). Zdi se, da ciprska družba močno podpira pobude za krožno gospodarstvo in ukrepe za varstvo okolja. Pri produktivnosti virov⁴ (kako učinkovito gospodarstvo uporablja materialne vire za ustvarjanje bogastva) je bil Ciper pod povprečjem EU, saj je leta 2017 dosegel 1,14 EUR/kg (povprečje EU 2,04 EUR/kg). Produktivnost virov se je med letoma 2011 in 2015 povečala, med letoma 2015 in 2017 pa se je znatno zmanjšala.

Proizvodnja komunalnih odpadkov na Cipru je še vedno precej višja od povprečja EU iz leta 2017 (637 proti približno 487 kg/leto/prebivalca). Po večletnem zmanjševanju se je ta stopnja od leta 2014 povečala. Na Cipru se je zmanjšalo odlaganje odpadkov na odlagališčih ter rahlo povečalo recikliranje in kompostiranje, kar je posledica ukinitve odprtih odlagališč in izvajanja obratov za obdelavo odpadkov na otoku.

Ciper odloži večino svojih komunalnih odpadkov (76 % v primerjavi s povprečjem EU, ki znaša 24 %). Reciklira 16 % odpadkov, kar vključuje 2 % kompostiranja. To je precej pod povprečjem EU (46 %). Kljub stalnemu zmanjševanju v obdobju 2009-2014 se je stopnja odlaganja odpadkov na odlagališčih leta 2016 ponovno povečala. Ciper bi moral v prihodnjih letih precej vlagati v recikliranje in ločeno zbiranje, da bi dosegel cilj 50 % recikliranja do leta 2020. Komisija je objavila "poročilo o zgodnjem opozarjanju" za Ciper, v katerem so določeni prednostni ukrepi za Ciper, da bi izpolnil cilje recikliranja za leto 2020 in po letu 2020¹. Načrt ravnanja s trdnimi komunalnimi odpadki iz leta 2015 daje prednost ločenemu zbiranju in uvaja ekonomske odvrtilne ukrepe, kot so davek na odlagališča, razširitev razširjene odgovornosti proizvajalca (EPR) in sheme "plačaj, kolikor odvržeš". Vendar je bilo izvajanje precej počasno.

¹ 6 Directive (EU) 2018/851, Directive (EU) 2018/852, Directive (EU) 2018/850 and Directive (EU) 2018/849 amend the previous waste legislation and set more ambitious recycling targets for the period up to 2035. These targets will be taken into consideration to assess progress in future Environmental Implementation Reports.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Ciper se še vedno sooča s težavami pri izvajanju ustrezne politike EU o odpadkih in doseganju ciljev za leto 2020. Razlogi za to so predvsem naslednji: (i) pomanjkanja infrastrukture in sistemov za zbiranje reciklažnih odpadkov in preusmerjanje biološko razgradljivih odpadkov z odlagališč ter (ii) pomanjkanja usklajevanja med različnimi upravnimi ravni in pomanjkanja zmogljivosti na lokalni ravni. Uvedeni so bili nekateri ukrepi za odpravo teh pomanjkljivosti, vključno s tekočim programom krepitve zmogljivosti in tehnične pomoči za javno upravo, lokalne organe, zainteresirane strani in javnost. Poleg tega se pričakuje, da bo stanje izboljšala tudi načrtovana uvedba zakonodajnih ukrepov, s katerimi bodo lokalni organi prevzeli odgovornost za vzpostavitev sistemov ločenega zbiranja.

3.3 Plastični odpadki in onesnaževanje v Srbiji

Uporaba plastike je postala sestavni del skoraj vseh vej gospodarstva in vsakdanjega življenja ljudi. Pozitivne lastnosti plastike, kot so enostavno oblikovanje, obstojnost v različnih okoliščinah, poceni proizvodnja in možnost prilagajanja najrazličnejšim potrebam, so pripeljale do uporabe tega materiala v vseh vejah industrije. Svetovna proizvodnja plastike narašča in naj bi se v naslednjih dvajsetih letih ponovno podvojila [1]. Vendar je proizvodnja plastike, ki temelji na dodatkih in fosilnih gorivih, povzročila poslabšanje zdravja ljudi in biotske raznovrstnosti. Podatki o onesnaževanju so uničujoči. Ugotovljeno je bilo, da se je v oceanih nabralo približno 150 milijonov ton plastičnih odpadkov in da bo do leta 2050 v oceanih več plastike kot rib.

Velika težava je tudi uporaba plastike za enkratno uporabo, saj jo takoj po uporabi zavržemo. Ocenjuje se, da je vrednost odvržene plastike za enkratno uporabo med 80 in 120 milijardami dolarjev na leto. Globalno grožnjo za zdravje ljudi in okolje predstavlja tudi mikroplastika, ki je prisotna v različnih izdelkih, od kozmetike, sintetičnih oblačil do plastičnih vrečk in plastenek za vodo. Mikroplastika je lahko primarna, ko je dodana različnim izdelkom, in sekundarna, ko nastane z različnimi metodami drobljenja. Znanstveno je dokazano, da mikroplastika vstopa v prehranjevalno verigo in da se zaradi svoje obstojnosti kopiči v živih organizmih. Zaključimo lahko, da je mikroplastika povsod, v zraku, zemlji, rekah in najglobljih delih oceanov. Da bi zmanjšali posledice in izboljšali kakovost življenja, je Evropska agencija za kemikalije pripravila predlog ukrepov, ki vključujejo prepoved dodajanja mikroplastike izdelkom za splošno in komercialno uporabo. S tem bi ustavili izpust 10-60 tisoč ton plastike v okolje. To bi bil eden od prvih korakov k zmanjšanju te težave in negativnega vpliva na okolje. Poleg tega je EU od leta 2015 sprejela več dokumentov, s katerimi želi državam članicam nakazati možne načine reševanja tega problema. Januarja 2018 je Evropska komisija sprejela dokument s priporočili za zmanjšanje plastičnih odpadkov, maja istega leta pa sveženj direktiv za krožno gospodarstvo s posebnim poudarkom na zbiranju in recikliranju komunalnih odpadkov in odpadne embalaže ter posebnih tokov odpadkov in dovoljenih stopnjah odstranjevanja komunalnih odpadkov na odlagališčih.

Za Republiko Srbijo je znano, da letno nastane približno 100 tisoč ton odpadne plastične embalaže, od katere se reciklira le 27 %. Posebej zaskrbljujoče je dejstvo, da se večina odpadkov (62 %) odloži na odlagališčih ali izpusti v okolje, medtem ko je stopnja sežiga z energetske izrabo le 11 %. Poudariti je treba, da v Republiki Srbiji trenutno ni posebnih zahtev glede omejitev pri proizvodnji plastike. Največja proizvajalca polietilena (visoke in nizke gostote) v Republiki Srbiji sta družba HIP Petrohemija v Pančevu z zmogljivostjo 150 000 t/leto in tovarna v Odžacih z zmogljivostjo 32 000 t/leto. Posebno težavo za okolje

predstavljajo tudi neustrezno predelane plastične vrečke. Raziskave so pokazale, da povprečen državljan Republike Srbije porabi sedem plastičnih vrečk na dan, njihovo število pa je približno dve milijardi na leto. Po podatkih Agencije za varstvo okolja je 12 odlagališč odpadkov neposredno ob vodotokih, 65 jih je v neposredni bližini, 28 jih je na poplavnem območju, medtem ko je število nezakonitih odlagališč med 20.000 in 30.000 (slika 20). Glede na to, da reke v Republiki Srbiji spadajo v porečja treh morij (Jadranskega, Egejskega in Črnega), lahko sklepamo, da je problem zelo resen.



Slika 20. Divje odlagališče v bližini Prijepolja

(Vir: <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-49172486>)

Na nezakonitih odlagališčih poleg velike nevarnosti požara obstaja tudi možnost širjenja okužbe, s filtriranjem skozi smeti pa okužena voda doseže zemljo, rastline in živali ter nazadnje tudi hrano za prehrano ljudi. Po podatkih Svetovne organizacije za naravo človek tedensko zaužije pet gramov plastike, največji vir mikroplastike pa je voda. Agencija za varstvo okolja od leta 2010 zbira podatke o količini plastičnih vrečk na trgu Republike Srbije [2]. V tabeli 1 je pregled količine plastičnih vrečk v Republiki Srbiji za obdobje od leta 2016 do leta 2018.

Leto	Plastične vrečke z dodatki	Plastične vrečke brez dodatkov	Skupaj
2016	6937.05	205.03	7142.08
2017	6747.12	596.97	7344.09
2018	3912.96	390.55	4303.51

Tabela 1. Plastične vrečke v Republiki Srbiji od leta 2016 do 2018

(Vir: Environmental Protection Agency)

Na podlagi podatkov v tabeli 1 je mogoče sklepati, da se je število plastičnih vrečk z dodatki znatno zmanjšalo (3912,96). Še vedno pa je zaskrbljujoče dejstvo, da 91 % državljanov Republike Srbije uporablja vrečke za enkratno uporabo za odlaganje odpadkov, medtem ko jih le 9 % kupuje vrečke za smeti. Preglednica 2 prikazuje primerjavo med EU in Republiko Srbijo, ko gre za odpadno embalažo in njeno recikliranje. Vsi podatki se nanašajo na leto 2016.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Evropska unija, 2016	Republika Srbija, 2016
Tržni delež embalaže: 39.7	Tržni delež embalaže: 45%
Povpraševanje po reciklirani plastiki: 6%	Nepoznano
Stopnja recikliranja odpadne plastične embalaže: 42.4%	Stopnja recikliranja odpadne plastične embalaže: 20.3%
Reciklirano (EU ali izven EU): 6,9 milijona ton	Reciklirano: 18 tisoč ton
Zbrana količina za recikliranje na prebivalca: 13.5 kg	Zbrana količina za recikliranje na prebivalca: 2.6 kg

Tabela 2. Primerjava med EU in Republiko Srbijo za leto 2016

(Vir: Serbian Chamber of Commerce)

Po podatkih »PlasticsEurope« za leto 2017 je količina nastalih plastičnih odpadkov v Republiki Srbiji znašala 93,6 tisoč ton. Problemi onesnaževanja pa še vedno niso rešeni, čeprav ravnanje z embalažo in embalažnimi materiali ureja Zakon o embalaži in odpadni embalaži ("Uradni list RS", št. 36/2009 in 95/2018 - drugi zakon). Še vedno prihaja do neskladnosti, zato se večina odpadkov odlaga na odlagališčih in ne v centrih za recikliranje. Prav tako številne lokalne oblasti ne sodelujejo z neformalnimi zbiralci sekundarnih surovin, kar bi bistveno prispevalo k izboljšanju ravnanja z odpadki. Opozorila in poročila v zvezi s stanjem okolja je izdala tudi državna revizijska institucija. Na podlagi njihovega poročila v obdobju od leta 2017 do leta 2018 Agencija za varstvo okolja ni izvajala nadzora nad predložitvijo in pravilnostjo podatkov ter uporabo Zakona o embalaži in odpadni embalaži. Ob upoštevanju vsega navedenega ter dejstva, da plastične vrečke, ki se uporabljajo povprečno 25 minut, ostanejo v okolju od 100 do 500 let in da se pri njihovem razpadu sproščajo strupene snovi, ki onesnažujejo okolje, je treba nujno ukrepati na vseh ravneh.

Gospodarska zbornica Srbije je julija 2019 v sodelovanju s številnimi panogami (Združenje za kemično, gumarsko in nekovinsko industrijo) sprejela osnutek strategije ravnanja s plastiko do leta 2030 v okviru svežnja o krožnem gospodarstvu [4]. V skladu z navedenim osnutkom so podani specifični cilji, kvantitativni kazalniki in ukrepi, ki jih je treba sprejeti v Republiki Srbiji.

Pri specifičnih ciljih je poseben poudarek na zmanjšanju porabe lahkih plastičnih vrečk (debeline med 15 in 50 mikroni) ter na racionalni in varčni uporabi zelo lahkih vrečk, katerih debelina je manjša od 15 mikronov. Na podlagi pozitivnih izkušenj nekaterih držav v EU je ena od možnosti za doseg tega cilja sklenitev prostovoljnega sporazuma med vlado Republike Srbije in zainteresirano stranjo v skladu z zakonom o embalaži in odpadni embalaži. S tem sporazumom bi se izognili motnjam na enotnem trgu Republike Srbije.

3.3.1 Priporočeni ukrepi v zvezi s plastičnimi izdelki za enkratno uporabo

Priporočeni ukrepi so:

1. Uskladitev pravnih predpisov z Direktivo 2019/904;
2. Uskladitev s prihodnjimi ukrepi EU;



3. Ukrepi za zmanjšanje porabe plastičnih izdelkov za enkratno uporabo (zamaški, pokrovčki, lončki za pijačo, škatlice za hrano itd.); v okviru tega ukrepa se priporoča uporaba sistema za spremljanje porabe teh izdelkov od leta 2022 do 2026;
4. Ukrepi za prepoved dajanja na trg plastičnih izdelkov za enkratno uporabo (palčke za ušesa, jedilni pribor, slamice ...) in embalaže iz ekspanziranega polistirena;
5. Od leta 2025 morajo plastenke PET vsebovati vsaj 25 % reciklirane plastike;
6. Za vse plastične izdelke za enkratno uporabo je treba uvesti ukrepe razširjene odgovornosti proizvajalca;
7. Ukrepi za ločeno zbiranje za recikliranje (velja za plastenke za pijačo do 3 l, vključno z zamaški in pokrovčki); Do leta 2025 je treba reciklirati 77 % plastičnih izdelkov za enkratno uporabo, danih na trg, leta 2029 pa naj bi bila stopnja recikliranja 90 %.
8. Ukrepi za ozaveščanje vključujejo tako obveščanje kot spodbujanje odgovornega ravnanja potrošnikov, da bi zmanjšali odlaganje odpadkov iz izdelkov za enkratno uporabo.
9. V Republiki Srbiji trg plastike z biološko razgradljivimi lastnostmi ni razvit. Ta podatek ni presenetljiv, saj na svetovni ravni trg bioplastike ne presega 1 %, od tega pa je le 43 % plastike, ki jo je mogoče kompostirati [3]. Dejavnosti, povezane s kompostiranjem organskih odpadkov, so na samem začetku in predvideva se, da bodo izvedene z izgradnjo regionalnih centrov za ravnanje z odpadki. Osnutek strategije opredeljuje posebne cilje in ukrepe, ki bodo omogočili umestitev izdelkov iz kompostabilne bioplastike na trg Republike Srbije.

3.4 Onesnaževanje s plastičnimi odpadki v Sloveniji

V zadnjih desetletjih so spremembe življenjskega sloga, gospodarska in trgovinska rast, tehnološki razvoj in drugi dejavniki povzročili povečanje nastajanja odpadkov v številnih državah [5]. Odpadki veljajo za neizogiben, brezvreden stranski proizvod človekovih dejavnosti [6]. Odpadki imajo številne negativne posledice za okolje, zato je preprečevanje nastajanja odpadkov prišlo v ospredje okoljskih strategij po vsem svetu [7].

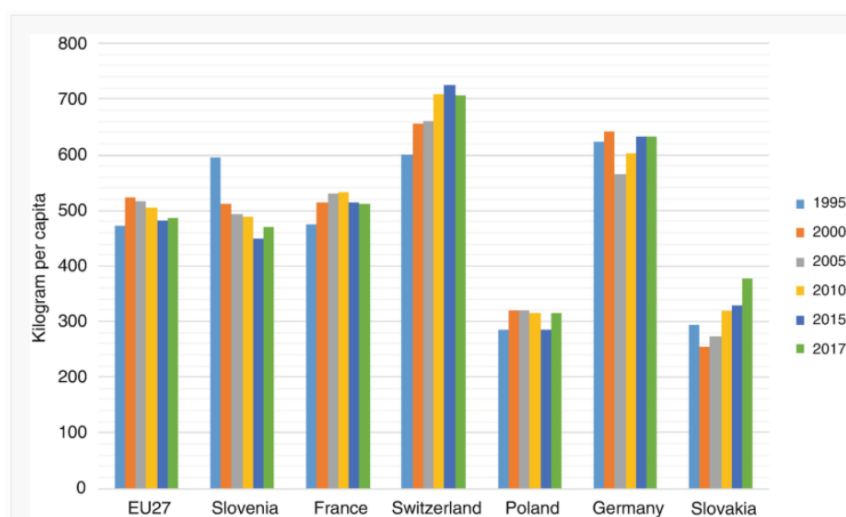
Plastika je pomemben del številnih vrst odpadkov: najdemo jo v industrijskih, komunalnih in gospodinjskih odpadkih ter v odpadni embalaži. Zato je težko oceniti skupno količino nastalih plastičnih odpadkov po državah ali primerjati te podatke med državami zaradi razlik pri zbiranju in upravljanju odpadkov (odlaganje, sežiganje brez energetske predelave, sežiganje z energetske predelavo in predelava, ki ni energetska predelava), statistični analizi, manjkajočih podatkih in tudi opredelitvi različnih vrst odpadkov. Na primer, statistični podatki v EU opredeljujejo količino nastalih plastičnih odpadkov pri prebivalcih kot količino plastičnih odpadkov, ki jih zberejo centri za recikliranje vsake občine. To pomeni, da gre za plastične odpadke, ki so jih prebivalci prinesli v reciklažne centre, in ne za vso plastiko, ki so jo zbrale občine. V Sloveniji je to 2 kg na prebivalca, v EU (28) (podatki za 28 držav članic) pa 5 kg na prebivalca v letu 2014 [8]. Največ plastičnih odpadkov pa je med komunalnimi odpadki in odpadno embalažo.

Večina odpadkov, ki jih proizvede prebivalstvo, se zbira kot komunalni odpadki. Glavne kategorije sestave trdnih komunalnih odpadkov so papir in karton, organski odpadki, plastika, kovine, steklo, tekstil in druge manjše frakcije odpadkov [9]. V Sloveniji je med mešanimi komunalnimi odpadki najbolj zastopana frakcija plastika (24 %), sledita organski odpadki (18 %) in papir (14 %) [10]. Vendar se sestava komunalnih odpadkov med državami zelo razlikuje. Odvisna je tudi od lokalnih razmer, zbiranja odpadkov in sistema ravnanja z njimi. Nanjo močno vplivajo socialno-ekonomski dejavniki, stopnja industrializacije, geografska

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

lega, podnebje, stopnja potrošnje, sistem zbiranja, gostota prebivalstva, obseg recikliranja, zakonodajni nadzor in odnos javnosti, pa tudi letni časi, na primer količina organskih odpadkov z dvorišč [1, 7].

Tudi količina nastalih komunalnih odpadkov je zelo različna. Čeprav je bil premik k zmanjševanju odpadkov v Evropi uveden z okvirno direktivo o odpadkih že leta 1975, ki poudarja pomen preprečevanja in zmanjševanja odpadkov [8], še vedno ni skupnega trenda zmanjševanja komunalnih odpadkov. V zadnjih 22 letih se je na primer v Švici in na Slovaškem količina komunalnih odpadkov na prebivalca povečala za 18 % oziroma 28 % (slika 21). V EU (27) je skupna količina nastalih komunalnih odpadkov razmeroma stabilna, podobno kot v številnih državah članicah (npr. na Poljskem in v Nemčiji). V Sloveniji se je količina komunalnih odpadkov na prebivalca zmanjšala za 21 % [4] (Slika 20).

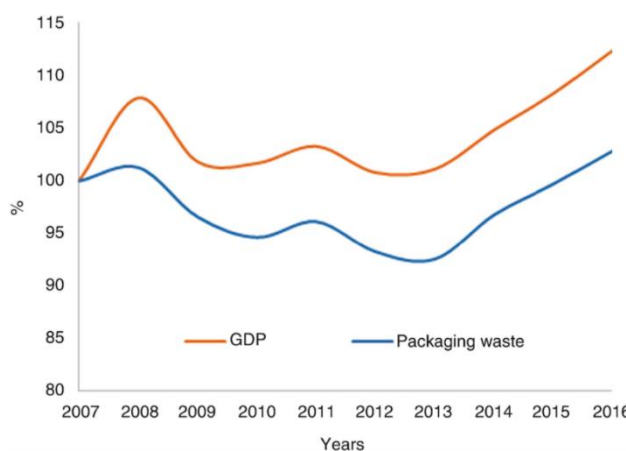


Slika 21. Razvoj nastajanja komunalnih odpadkov (kg na prebivalca) v različnih državah Evropske unije od leta 1995 do leta 2017 [4]

Slika 21 kaže tudi precejšnjo razliko v količini odpadkov, ki jih proizvedejo posamezne države, in zdi se, da nekatere države v EU proizvedejo precej manjšo količino komunalnih odpadkov kot druge (npr. Nemčija in Poljska). Vendar pa države različno opredeljujejo komunalne odpadke; nekatere države vključujejo tudi kosovne ali vrtno odpadke. Potem se zdi, da te države ustvarijo več komunalnih odpadkov na prebivalca kot država, ki teh frakcij odpadkov ne vključuje. Nekatere države vključujejo tudi samo odpadke iz gospodinjstev, druge pa tudi odpadke iz gospodarskih dejavnosti [8].

Plastična embalaža predstavlja približno dve tretjini vse plastike, dane na trg [9], večina embalaže pa je za enkratno uporabo. Zato lahko domnevamo, da je odpadna plastična embalaža ustrezen kazalnik nastajanja plastičnih odpadkov pri prebivalstvu. Leta 2016 je v EU nastalo 170 kg odpadne embalaže na prebivalca, od 55 kg na prebivalca na Hrvaškem do 221 kg na prebivalca v Nemčiji in Sloveniji s približno 108 kg na prebivalca [4]. Nastajanje odpadne embalaže je lahko povezano tudi z gospodarskim položajem države. Bolj ko narašča število prebivalcev, več blaga se porabi, embalaža pa postane pomemben del odpadkov. Če na primer primerjamo bruto domači proizvod (BDP) - kvantitativni pokazatelj povprečnega življenjskega standarda države - z nastajanjem odpadne embalaže v Sloveniji v obdobju od leta 2007 do

2016 (slika 22), ugotovimo pomembno povezanost. V tem primeru je Slovenija evropska finančna kriza od leta 2008 potegnila v globoko recesijo, kar se je hitro odrazilo v nastajanju odpadne embalaže. Po letu 2014 se je finančno stanje stabiliziralo, BDP in količina odpadne embalaže pa sta spet strmo naraščala (slika 22).



Slika 22. Primerjava nastajanja odpadne embalaže v Sloveniji in bruto domačega proizvoda (BDP) od leta 2007 do leta 2016 (izračunano od 100 % v letu 2007, ki je bilo izbrano kot izhodiščno leto) [9]

V Sloveniji je količina nastale odpadne plastične embalaže na prebivalca stabilna: 22,66 kg na prebivalca leta 2007 in 22,45 kg na prebivalca leta 2016. Plastična embalaža predstavlja približno 21 % celotne odpadne embalaže [4].

Količina nastalih odpadkov v Sloveniji se z leti povečuje, pri čemer plastični odpadki predstavljajo razmeroma majhen delež (leta 2016: 1,1 %), vendar so velik okoljski problem. Leta 2016 je bila reciklirana le dobra tretjina plastičnih odpadkov.

3.4.1 Dejstva

- **5.5 milijon ton odpadkov**

V letu 2016 je v Sloveniji nastalo toliko odpadkov, od tega skoraj milijon ton komunalnih. Desetina vseh odpadkov, nastalih v Sloveniji v letu 2016, je nastala v gospodinjstvih, torej tam, kjer lahko vsak posameznik z odgovornim ravnanjem pripomore k zmanjšanju odpadkov in ohranjanju narave.

- **Odpadna plastika**

Eden glavnih ekoloških problemov v zadnjem času je onesnaževanje okolja s plastičnimi odpadki: odpadno plastično embalažo in drugimi plastičnimi odpadki, ki nastajajo v gospodinjstvih ter proizvodnih in storitvenih dejavnostih.

Leta 2016 je nastalo 59.000 ton plastičnih odpadkov, kar je 19 % manj kot leta 2015, vendar 12 % več kot pred desetimi leti. V celotni količini odpadkov, ki so leta 2016 nastali v Sloveniji, so plastični odpadki predstavljali razmeroma majhen delež, le 1,1 %.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Največ plastičnih odpadkov je nastalo v storitvenih dejavnostih, 49 %, skoraj 46 % jih je nastalo v predelovalnih dejavnostih, nekaj več kot 5 % pa v gospodinjstvih.

Plastični odpadki se tudi uvažajo in izvažajo. Leta 2016 je Slovenija uvozila 105.000 ton in izvozila 51.000 ton (polovico manj, kot je uvozila).

- **Ravnanje s plastičnimi odpadki**

V letu 2016 je bilo v Sloveniji recikliranih 35 % plastičnih odpadkov, 6 % teh odpadkov je bilo sežganih, nekaj več kot 2 % je bilo odloženih na odlagališčih, preostanek teh odpadkov pa je bil začasno skladiščen ali obdelan po postopkih predhodne obdelave in čaka na nadaljnjo obdelavo.

Podatki torej kažejo, da se stanje na področju nastajanja plastičnih odpadkov in ravnanja z njimi z leti izboljšuje. To kaže, da so ljudje vse bolj okoljsko ozaveščeni in da so bili ukrepi, sprejeti na tem področju, pravi (<https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7426>).



“Namen - pri katerem začnem - je ideja uporabe. To ni recikliranje, ampak ponovna uporaba”.

Issey Miyake



RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

IV KAKO BI LAHKO ZMANJŠALI KOLIČINO PLASTIČNIH ODPADKOV (RECIKLIRANJE IN PONOVA UPORABA)?

V naslednjem poglavju bodo predstavljeni primeri plastičnih odpadkov in onesnaževanja, specifični za posamezne države.

4.1 Primer Španije

Podjetja in ustanove, kot so ECOEMBES, CICLOPLAST, CEACV in valencijska vlada (Generalitat Valenciana), ponujajo učiteljem številne izobraževalne vire za poučevanje okoljskih vrednot z uvajanjem okolja v učilnice in z učilnicami v okolje.

DELAVNICE

- CEACV (Center za okoljsko izobraževanje v valencijski skupnosti) - "Igrišča brez odpadkov"

Glavni cilj projekta Zero Waste Playgrounds je prinašanje malice v šolo brez kakršnih koli odpadkov, kar pomeni, da namesto plastičnih plastenk prinesemo plastenke za pijačo za večkratno uporabo, namesto plastičnih vrečk, folije in na splošno nobenih drugih vrst ovitkov za enkratno uporabo prinesemo posodo Tupperware za sendviče, piškote, sadje ...

Različne vrste prigrizkov razvrščajo na naslednji način:

- ZERO WASTE: prigrizki, ki ne povzročajo odpadkov (v posodi Tupperware in bučki),
- RECIKLIRATIVNI ODPADKI: prigrizki, pri katerih nastajajo odpadki, ki jih je mogoče reciklirati (kartončki za sokove, jogurti itd.),
- SKUPNI ODPADKI: prigrizki, pri katerih nastajajo kakršni koli odpadki (sendviči, zaviti v folijo, pecivo in piškoti v plastičnih ovitkih za enkratno uporabo)

Ob prihodu v CEACV skupino učencev pozdravi vzgojitelj in jih odpelje v prostor, kjer bodo dobili prigrizke. Tam inštruktor na kraju samem opazuje, v kolikšni meri in kako posamezna skupina upošteva kompromis o brezodpadkovnosti. Vsak dan se bodo podatki beležili in nato ob koncu vsakega tedna količinsko ovrednotili. Za primerjavo rezultatov in razvoja programa se ob koncu vsakega meseca izdelata graf.

- GENERALITAT VALENCIANA, "Recikliranje s petimi čutili"

Recikliranje s petimi čutili je izobraževalni program, namenjen ozaveščanju o okolju. Program skuša s številnimi brezplačnimi osebni delavnicami ustvariti skupno odgovornost pri vseh državljanih valencijske skupnosti. Te delavnice obravnavajo različne vidike, povezane z recikliranjem steklene, papirne in kartonske embalaže ter električne in elektronske opreme.

- ECOEMBES "Izobraževanje na področju EKO"

Ta program je sestavljen iz številnih izobraževalnih dejavnosti, namenjenih učencem vsake šole. Te dejavnosti so vključene v šolski učni načrt in se izvajajo z uporabo metodologije vrstniškega poučevanja. Namen teh dejavnosti je, da se učenci zavedajo vpliva, ki ga imajo njihove vsakodnevne poteze na ohranjanje okolja, hkrati pa spoznavajo prednosti recikliranja. Program vključuje tudi zagotavljanje šol z



rumenimi zabojniki (za plastiko, karton in pločevinke) in modrimi zabojniki (za papir in karton) ter razlagalnimi plakati za vzpostavitev postaje za recikliranje. Prav tako ponujajo usposabljanje za pedagoško in nepedagoško osebe, ki jim nudi vse vrste podpore za lažji proces recikliranja v šoli..

RAZSTAVE

- CICLOPLAST prikazuje razstavo "Plastika z okoljem", da bi seznanil javnost s svetom plastike in prispeval k izboljšanju naravnosti družbe k ohranjanju okolja. Družba Cicloplast je to razstavo zasnovala z dvema jasnima ciljema:
 - ✓ INFORMIRATI o "neznanih" plastičnih materialih,
 - ✓ poleg predstavitve predmetov iz reciklirane plastike, dresov, ograj, stebričkov, klopi, cvetličnih loncev, talnih plošč itd., z najprimernejšimi okoljskimi praksami spodbujati preprečevanje in recikliranje plastike.

Razstava je primerna za vse vrste javnosti, od sosedskih združenj do starejših starostnih skupin ali množičnih medijev, zlasti pa za mlade, ki si razstavo ogledajo v spremstvu svojih učiteljev v okviru načrtovanih šolskih obiskov. Poleg preprostega in jasnega jezika, ki se uporablja na razstavi, obstaja še nekaj drugih razlogov, ki pojasnjujejo njen velik uspeh, kot je možnost videti in se dotakniti "in situ" različnih predmetov, ki so združeni s panoji v parku, ki prikazuje reciklirane predmete iz plastike: klopi, cvetlične lonce, drese, stebričke itd.

VIDEOPOSNETKI

- Videoposnetek "Tudi jaz recikliram, ti pa?"

Sestavljen je iz videoposnetka, v katerem nastopa čarovnik Jorge Blass. Videoposnetek je neposreden, funkcionalen in vsem razumljiv ter prikazuje različne vrste plastične embalaže, ki jih je treba odvreči v rumeni zabojnik. Opisuje tudi celoten postopek recikliranja plastike, dokler ne postane nov vir za proizvodnjo novih izdelkov. Glavni cilj videoposnetka je obveščanje in izobraževanje državljanov, tako otrok kot odraslih, o njihovi ključni vlogi v začetnem delu verige recikliranja plastične embalaže, hkrati pa odpravlja pogoste dvome, ki se nam vsem porajajo, ko se sprašujemo: "kaj se zgodi z mojo platenko ali jogurtovim lončkom, ko ga odvržem v rumeni zabojnik?" <https://vimeo.com/25093786>

- Združenje EKOACTIVE: Kratki film "Trashformation"

Med onesnaževanjem in odpadki, ki napadajo mesto, v katerem živijo glavni junaki, se skupina prebivalcev tega območja odloči, da bo poskušala ločiti smeti, ki jih obkrožajo. Pri tem odkrijejo, da se mesto postopoma spreminja, ko ločujejo različne elemente, ki so v smeteh njihovega mesta. <https://www.youtube.com/watch?v=v5Q5Z4gBQTo>

- Projekt LIBERA (ECOEMBES, SEOBIRDLIFE) PREDSTAVITEV BASURALEZA (kratica besed basura, smeti v španščini, in naturaleza, narava v španščini) <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende>

TEČAJI

- Za učitelje: Plastika: COPLAST: Razvoj, uporaba, recikliranje in okolje", ki ga je akreditiralo špansko ministrstvo za izobraževanje.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Zagotavlja usposabljanje in didaktična orodja o značilnostih in prednostih plastičnih materialov, procesu recikliranja in njihovih učinkih na okolje za učitelje v srednješolskem izobraževanju, tudi za učitelje na srednji šoli po končanem obveznem izobraževanju ali učitelje poklicnega izobraževanja. Tečaj vključuje teoretični del, zanimive laboratorijske vaje, kot sta sinteza najlona ali tehnika kuhanja v kroglicah, ki jo med drugim izvaja Ferrán Adriá, priznani španski kuhar, ter obiske obratov za recikliranje plastike. Poleg tega študentom-učiteljem zagotovijo različna gradiva, da jih lahko uporabijo pri pouku s svojimi učenci v šolah.

AKTIVNOSTI ZA UČILNICO

- GREENPEACE "plastični kalkulator" Z njim lahko ugotovimo, koliko plastike dejansko porabimo <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
- National Geographic Španija: Omogoča vam, da preverite svoje znanje na področju recikliranja <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
- TERRACYCLE- BIC "Program za recikliranje pisalnih pripomočkov" Ta program ponuja možnost, da pisalne pripomočke, ki jih v javnih šolah ne uporabljamo več, odvržemo na zbirna mesta, ki jih ima Terracycle. Ko nekdo prinese nekaj odpadkov na javno zbirno mesto, odgovorna oseba za zbirno mesto dobi točke na svoj račun TerraCycle® in jih bo lahko unovčila (vsaka točka je cent evra) za izbrano društvo ali šolo.
- Projekt LIBERA (ECOEMBES, SEOBIRDLIFE) Igra "Planet Liberate" Spletna igra, ki obravnava situacije, povezane s problemom odpadkov na lokalni in globalni ravni; igralci morajo rešiti situacije, da bi imeli mesto brez odpadkov. <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende/>
- PROJEKT LIBERA: Natečaj "Solve" Solve je natečaj, na katerem morajo udeleženci najti rešitev za problem odpadkov v naravi. Delati morajo v skupinah in predlagati idejo, ki bi lahko zagotovila rešitev: glavni cilj je prepoznati odpadke, ki jih najdemo na izbranem mestu. Ko je to opravljeno, morajo predlagati rešitve za osvoboditev narave od njihove prisotnosti in jih prenesti v projekt.
- LLOBREGATS "Trajnostna družina" Animirana mini serija, ki jo je pripravila dobrodelna organizacija Llobre-gats, ki svojim državljanom prikazuje krožno gospodarstvo in pomaga odpraviti dvome o recikliranju. <https://llobregats.wordpress.com/punto-limpio/>
- Prostovoljstvo za čiščenje plaž "BIOagradables" Aktivistična prostovoljska skupina, ki si prizadeva za čiščenje plaž. Trudijo se motivirati in ozavestiti čim večje število ljudi, da bi lahko vsakdo pomagal pri njihovem poslanstvu spreminjanja planeta. Svoje delovanje utemeljujejo na spodbujanju globalnih sprememb z majhnimi lokalnimi prizadevanji. V ta namen mesečno izvajajo dneve čiščenja na plažah ob sredozemski obali skupnosti Valencija. Ponujajo tudi delavnice za otroke, predavajo v šolah in sodelujejo pri ozaveščanju na evropski ravni s sodelovanjem pri projektih in dogodkih, usmerjenih v ohranjanje naših ekosistemov in trajnostno rabo naših naravnih virov.
- Program "LLARS VERDES" (Zelene hiše) "Llars Verdes" je vključen v program "Hogares Verdes", izobraževalni projekt Ministrstva za okolje ter podeželsko in morsko okolje, ki ga je razvil CENEAM in se izvaja že štiri leta. Program poteka s sodelovanjem družin. Družine dobijo vrsto ciljev ali okoljskih izzivov, ki jih je treba uresničiti doma na način sodelovanja (varčevanje z vodo in

energijo, zmanjšanje količine odpadkov itd.) Ti izzivi se določijo po začetni okoljski reviziji, ki se opravi v vsaki posamezni hiši z ugotavljanjem dejanske porabe vode, porabe plina itd.).

Ob koncu postopka se družinam svetuje in nudi tehnična podpora, da lahko izpolnijo določene cilje, ki so jih dobile. Na koncu se izvede nova revizija, da se oceni proces in preveri, ali je prišlo do vpliva na količino porabe.

4.2 Primer Republike Srbije

Nakopičena rabljena plastična embalaža postaja vse večji in vidnejši problem tako v svetovnem kot tudi v lokalnem merilu. Čeprav je posledice tega onesnaževanja mogoče ublažiti, v Republiki Srbiji primanjkuje ukrepov, ki bi spodbujali širše sodelovanje pri recikliranju in pomagali tistim, ki se ukvarjajo z zbiranjem in recikliranjem.

Vendar pa si je Srbijo zelo mogoče predstavljati brez tolikšnega onesnaževanja z (odpadno) plastiko. Dovolj je, da si ogledamo naše ulice in reke, in dobili bomo jasno sliko, da je v zvezi s tem vprašanjem mogoče storiti veliko.

Plastika potrebuje zelo veliko časa, da sama razpade, medtem pa onesnažuje tla, rečna korita in morske površine.

Ukrepi, ki jih je Srbija v preteklosti sprejela na področju plastike (in ekologije na splošno), so bili uvedeni predvsem zaradi uskladitve z evropskimi standardi, da bi se pridružila Evropski uniji (EU). Struktura proizvodnje plastičnih izdelkov je prikazana v tabeli 3.

15%	33%	6.7%	45.3%
Gradbeništvo	Plošče, cevi in profili	Drugi plastični izdelki	Embalaža

Tabela 3. Struktura proizvodnje plastičnih izdelkov

(Vir: Serbian Chamber of Commerce)

Poraba plastike v Srbiji leta 2016	Povprečna poraba plastike v Srbiji leta 2016	Povprečna poraba plastike v EU leta 2016
385 000 t	54, 5 kg na prebivalca	100 kg na prebivalca

Tabela 4. Poraba plastike v letu 2016

(Vir: Serbian Chamber of Commerce)

Ob upoštevanju zgoraj navedenih podatkov je mogoče ugotoviti, da Srbija glede potrošnje (tabela 4) še vedno ni dosegla povprečne potrošnje v EU, vendar je v državi prisoten trend rasti in razmeroma visoka potrošnja glede na BDP. Količine plastične embalaže, proizvedene v Srbiji, so prikazane v tabeli 5.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Proizvodnja plastične embalaže	40456	55880	130918	80269	80390	100714	107986

Tabela 5. Količine plastične embalaže, proizvedene v Srbiji

(Vir: Serbian Chamber of Commerce)

Poleg tega mora Srbija svoje gospodarstvo in potrošnike pripraviti na prihodnje izzive. Prepoved nekaterih vrst plastičnih izdelkov je ena od sprememb, ki pomeni, da bodo potrošniki prenehali uporabljati te izdelke ali pa bodo našli zamenjavo (npr. izdelke iz kartona ali kovine).

	2016	2017	2018
Plastične vrečke z aditivom	6937,05	6747,12	3912,96
Plastične vrečke brez aditiva	205,03	596,97	390,55
SKUPAJ	7142,08	7344,09	4303,51

Tabela 6. Količine plastičnih vrečk, danih na trg Republike Srbije

(Vir: Serbian Chamber of Commerce)

Problem uporabe plastične embalaže (preglednica 6) in njenih posledic za okolje so v Srbiji začeli resneje obravnavati pred kratkim. V preteklih letih je bila v Srbiji sprejeta pobuda za prepoved in omejitve uporabe plastičnih vrečk. Tako so pred kratkim nekatere trgovske verige uvedle zaračunavanje plastičnih vrečk in zdaj plastična vrečka stane 2 ali 3 dinarje na kos.

Raziskava je pokazala, da povprečen državljani Srbije porabi sedem plastičnih vrečk na dan. Letno se v Srbiji porabi in zavrže približno 2 milijardi plastičnih vrečk.

Poleg estetskega onesnaževanja je plastika nevarna tudi za zdravje. Približno tri četrtine proizvedene plastike se kmalu zavrže. Približno 80 odstotkov zavržene plastike konča v okolju in na odlagališčih. Neposredne posledice za navadne ljudi bomo po ocenah občutili v prihodnosti, saj bo, če se način uporabe plastike ne bo spremenil, do leta 2050 v oceanih več plastike kot rib. Rabljena plastika je brez vrednosti tudi zato, ker je za proizvajalca ceneje izdelati novo kot reciklirati rabljeno. Približno 50 odstotkov embalaže PET, plastike, iz katere so izdelane plastenke, ki jih je mogoče reciklirati, se zbere v centrih za recikliranje po vsem svetu, vendar se jih reciklira le 7 odstotkov, medtem ko preostanek ostane za vedno.

Poleg prekomerne uporabe plastične embalaže v Srbiji je še večja težava neustrezno in nenadzorovano odlaganje odpadkov, ki ima resne posledice za okolje, zlasti za vodotoke. Le malo rek v Srbiji ni resno onesnaženih s plastičnimi odpadki. Po podatkih Agencije za varstvo okolja je od mestnih odlagališč odpadkov dvanajst odlagališč v Srbiji neposredno ob vodotoku, petinšestdeset jih je v neposredni bližini vodotokov, osemindvajset odlagališč pa je na poplavnem območju. K temu problemu dodatno prispevajo tudi nezakonita odlagališča, ki jih je v Srbiji po ocenah med 20000 in 30000. V skladu z regulativnim



okvirom ministrstva za varstvo okolja morajo lokalne oblasti odstraniti nezakonita odlagališča, če so na javnem območju, če pa so na zasebnih parcelah, inšpekcije lastnikom odredijo ukrepe za odstranitev. Vendar se v praksi ne zgodi nič v smislu sanacije nezakonitih odlagališč, bodisi na javnih bodisi na zasebnih zemljiščih, zato na nezakonitih odlagališčih v Srbiji rastejo ogromni kupi plastike.

Pri vprašanju plastične embalaže je poleg ozaveščenosti potrošnikov pomembno poudariti, da imajo institucionalni okviri (institucije), tj. politična ureditev in spodbude v sektorju ravnanja z odpadki, pomembno vlogo pri razvoju recikliranja. Stanje v Srbiji na področju recikliranja embalaže iz PET je daleč od zadovoljivega. Po zadnjih podatkih Ministrstva za kmetijstvo in varstvo okolja se v Srbiji letno reciklira le približno 5 % plastične embalaže. Cilj Srbije je, da do leta 2030 doseže 50-odstotno raven.

Po drugi strani se pri reševanju problema plastike poleg recikliranja in ozaveščanja potrošnikov postavlja vprašanje vloge velikih podjetij, ki za pakiranje svojih izdelkov množično uporabljajo plastično embalažo.

V Srbiji obstaja okoljski davek za onesnaževalce okolja, vendar se ne uporablja v zvezi s plastično embalažo.

Dejavnik, ki je ključnega pomena pri spreminjanju "ozaveščenosti o recikliranju", je gospodarska korist recikliranja. Trenutna nakupna cena embalaže iz PET v Srbiji je zelo nizka. Tako lahko za tono plastične embalaže dobite od 110 do 240 evrov.

Dvig nakupne cene plastične embalaže v Srbiji bi prinesel pozitivne spremembe pri recikliranju. Poleg zmanjšanja količine plastičnih odpadkov v okolju bi takšna poteza prinesla možnost dodatnega zaslužka najrevnejšim in marginaliziranim slojem družbe, kot je romsko prebivalstvo. Romsko prebivalstvo, katerega obstoj je v večini primerov odvisen od zbiranja surovin v mestnih postojankah, ima v družbi pomembno vlogo neformalnih predelovalcev. So odličen primer krožnega in trajnostnega gospodarstva v praksi, ki v okviru ponovne uporabe virov pozitivno vpliva na okolje in gospodarstvo.

Druga rešitev problema recikliranja v Srbiji bi bila neposredna zaposlitev neformalnih zbiralcev surovin. Takšna poteza bi marginaliziranim skupinam omogočila socialne pravice, pa tudi vključevanje v družbo, v kateri so posamezniki trenutno nevidni. Ocenjuje se, da se v Srbiji z neformalnim zbiranjem surovin ukvarja približno 50000 ljudi, četrtnina pa je mlajša od osemnajst let. Od tega je 90 odstotkov Romov.

Kaj lahko storimo posamezniki?

- Zmanjšamo lahko uporabo plastike za enkratno uporabo - vrečk, slamic, plasten, plastičnega pribora itd.
- Poleg tega lahko na primer namesto tekočih mil uporabljamo trdna "navadna" mila, saj se njihova embalaža hitro in enostavno razgradi. Odpadke, ki jih je mogoče reciklirati, je treba odlagati v zabojnike za odpadke, ki jih je mogoče reciklirati.
- Plastiko, ki jo želimo zavreči, lahko oddamo zbiralcem sekundarnih surovin.
- Plastiko, ki jo je mogoče reciklirati, lahko celo prodamo podjetjem za recikliranje (ki obstajajo v Srbiji in lahko pridejo na vaš naslov, če imate veliko plastike) ali jo odnesemo v center za recikliranje.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- Kupujemo lahko pri podjetjih, ki se posvečajo trajnostni proizvodnji, pri tistih, ki v svoji proizvodnji uporabljajo materiale, ki jih je mogoče reciklirati, ali pri tistih, ki za embalažo uporabljajo malo ali nič plastike.
- Vsekakor lahko uporabljamo vrečke za večkratno uporabo.
- V šolah bi morali nadaljevati z izobraževanjem učencev v zvezi s plastiko.

Ob vsem tem, kar lahko stori posameznik, je prav tako pomembno, da od države zahtevamo, da temu problemu nameni enako pozornost.

V Republiki Srbiji je najpomembnejši ukrep vzpostavitve ustreznega sistema ravnanja z odpadki, tj. ukrepi, ki zagotavljajo primarno klasifikacijo (selekcijo), vzpostavitve zbirnih mest ter izgradnjo reciklažnih dvorišč in regionalnih centrov.

Trenutno v Republiki Srbiji ni posebnih zahtev glede omejitev na področju oblikovanja, inženiringa in proizvodnje plastike. Seveda se določene vrste plastičnih izdelkov proizvajajo po standardih kakovosti, ki zagotavljajo umestitev na trgu, odvisno od predvidene uporabe teh izdelkov. Republika Srbija se pripravlja na začetek pogajanj o poglavju 27 Okolje in podnebne spremembe. V zvezi s tem je v skladu z nacionalnim programom za prevzem pravnega reda EU (NPPA) načrtovano, da se evropski predpisi v celoti prenesejo v našo zakonodajo do leta 2021. Letos je bila sprejeta direktiva o zmanjšanju vpliva nekaterih plastičnih proizvodov na okolje 2019/904, ki je novost tako za države članice kot za našo državo.

4.3 Primer Republike Slovenije

4.3.1 Ravnanje z odpadki iz gospodinjstev v Sloveniji - Kako se zmanjšuje količina plastike/recikliranje in ponovna uporaba doma v Sloveniji?

V Republiki Sloveniji je ravnanje z odpadno embalažo urejeno z Zakonom o varstvu okolja, podrobneje pa z Uredbo o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo ter Uredbo o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi nastajanja odpadne embalaže. Navedena predpisa določata podrobna pravila ravnanja z odpadno embalažo in s tem povezane obveznosti.

Gospodinjstva, ki so končni uporabniki izdelka ali embalaže, so povzročitelji komunalnih odpadkov. Zaradi potrebe po zmanjšanju količine odpadkov na odlagališčih so bila uvedena mesta ločenega zbiranja frakcij kot "ekološki otoki", ki so bila na državni ravni uzakonjena leta 2001 z Odlokom o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami. V njej je bilo predpisano, da je treba zbirna mesta urediti v stanovanjskih območjih. Na območju mestnega središča ali večjega stanovanjskega območja je treba zagotoviti en ekološki otok na vsakih 500 prebivalcev.

Zbirno mesto ločenih frakcij komunalnih odpadkov ali ekološki otok je prostor, urejen in opremljen z zabojniki za ločeno zbiranje in začasno skladiščenje posameznih vrst odpadkov. Ekološki otoki so eden od temeljev sistema ločenega zbiranja odpadkov, kjer se ločeno zbirajo gospodinjstvi odpadki, ki so primerni za obdelavo in ponovno uporabo.

Odpadke, kot so papir, steklo, plastenke, pločevinke in tekstil, odlagamo ločeno v zabojnike. Ločeno zbiranje odpadkov je danes nujno, saj se odpadki vračajo v industrijo in reciklirajo.

Sistem ločenega zbiranja gospodinjskih odpadkov je urejen na naslednji način:

- Mešani komunalni odpadki (črni zabojnik)
- Odpadna embalaža (rumeni zabojnik)
- Odpadna embalaža iz plastike in kovin ter tetrapaki se zbirajo ločeno. Sem spadajo: embalaža mleka, sokov (tetrapaki), plastične vrečke, steklenice, lončki za jogurt, lončki za skuto, pločevinke (pijač, hrane ...), aluminijasta folija (aluminijasta folija), folija za živila, kovinski pokrovčki/zamaški, plastični pokrovčki. Vir slike: (<https://www.dol.si/sl/>)
- Steklenice in pločevinke pijač in živil, steklenice čistil in detergentov, plastične vrečke, plastična embalaža šamponov, zobnih past in tekočih mil, plastični lončki, embalaža CD-jev in DVD-jev, plastična folija, v katero so zaviti izdelki, embalaža iz stiropora, embalaža iz sestavljenih materialov (embalaža za sok, jogurt ali mleko, sestavljena iz papirja, plastike in aluminijaste folije)
- Biološko razgradljivi odpadki (rjava posoda)
- V ta zabojnik spadajo kuhinjski in vrtni odpadki. Najbolj zaželeno je, da gospodinjstva biološko razgradljive odpadke kompostirajo doma in jim v tem primeru ni treba plačati odvoza tega dela odpadkov.
 - ✓ Steklo (zeleni zabojniki)
 - ✓ Zabojnik za tekstil
 - ✓ Zabojniki za odpadni papir



Zbrane in ločene odpadke komunalno podjetje odpelje v center za ločeno zbiranje odpadkov. Tam se odpadki ponovno pregledajo in razvrstijo. Vmes se znajdejo tudi tisti, ki ne spadajo na ekološki otok. Odpadki, ki jih je mogoče reciklirati, se odpeljejo v nadaljnjo obdelavo v centre za recikliranje. Odpadki, ki jih ni mogoče reciklirati, se odpeljejo na odlagališče.

Stroške ločenega zbiranja od vrat do vrat in na zbirnih mestih (ekoloških otokih) plačajo gospodinjstva.

Ker za nekatere vrste odpadkov velja razširjena odgovornost proizvajalca, jih lahko gospodinjstva oddajo brezplačno:

- odpadne nagrobne sveče v posebnih zabojnikih na pokopališču
- zdravila v lekarnah ali mobilnih zbiralnicah
- izrabljena vozila na zbirnem mestu ali v obratu za razstavljanje izrabljenih vozil
- izrabljene pnevmatike v servisnem centru ali zbirnem centru javnih služb
- odpadno električno ali elektronsko opremo pri dobavitelju, prodajalcu ali v zbirnem centru javne službe
- odpadna embalaža v zbirnem centru javne službe
- odpadne baterije pri distributerju, v premičnih zbiralnicah ali v zbirnem centru izvajalca javne službe

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Nevarne odpadke lahko odložite v zbirnem centru javne službe ali na premičnih zbirnih mestih. V mobilnih zbiralnicah lahko odlagajo tudi odpadna zdravila, ki jih zbirni centri ne sprejemajo. V zbirnem centru lahko gospodinjstva odložijo tudi kosovne odpadke, ponekod do določene količine brezplačno.

V okviru nekaterih gospodarskih javnih služb delujejo centri ponovne uporabe, kjer brezplačno prevzamejo konzervirane izdelke, kosovne odpadke ali električno in elektronsko opremo. V centrih te izdelke obnovijo, popravijo, nadgradijo in prodajo po nizkih cenah, da bi podaljšali njihovo življenjsko dobo.



Slika 23. Center za ponovno uporabo

4.3.2 PRIMERI: Kako vlada podpira projekte na področju izobraževanja o ravnanju z odpadki?

- **Projekt: »Plastic Pirater - Go Europe«!**

»Plastic Pirates – Go Europe!« je mednarodna državljanska znanstvena kampanja, ki so jo začela ministrstva za izobraževanje, znanost in raziskave Nemčije, Portugalske in Slovenije v času njihovega trojnega predsedovanja Svetu Evropske unije.



Slika 24. »Plastic Pirates« logo projekta

(Vir: <https://www.facebook.com/plasticpiratesqoeurope/photos/a.106739777758956/131829098583357/>)

Namen:

Evropa se te naloge loteva s skupnim pristopom, ki je še pomembnejša. Onesnaževanje jezer, rek in oceanov z mikroplastiko in mikroplastiko predstavlja veliko nevarnost za stabilnost morskih ekosistemov ter nevarnost za prostoživeče živali in rastline. Morda se začne v majhnih rekah v notranjosti države, ki se povezujejo z drugimi rekami, vendar na koncu dosežejo morje. Vendar znanstvena skupnost - po vsem svetu in v Evropi - še vedno nima dovolj podatkov, da bi lahko določila dejansko količino onesnaženja.

Cilj:

Cilj je povečati ozaveščenost o pomenu varovanja naših rek kot naravnih virov in poudariti dodano vrednost mednarodnega raziskovalnega sodelovanja. Po drugi strani pa je namen kampanje poudariti pomen mednarodnega raziskovalnega sodelovanja. Znanstveno delo je tako vključeno tako v raziskovanje problema plastičnih odpadkov kot tudi v preprečevanje nastajanja plastičnih odpadkov.

V letih 2020 in 2021 postane "lovljenje" teh odpadkov na rečnih bregovih in v bližini vodnih teles vseevropska naloga projekta Plastični pirati. Z zbiranjem plastičnih odpadkov in pošiljanjem podatkov o količini najdenih odpadkov. Projekt je državljanski znanstveni projekt, ki prispeva k raziskavam o širjenju mikro- in makroplastike v evropskih rekah in ob njih..

Ciljna skupina:

Projekt je namenjen šolam in izvenšolskim mladinskim skupinam z mladimi, starimi od 10 do 16 let, iz držav članic EU: Nemčije, Portugalske in Slovenije.

Sodelovanje v skupini (npr. šolski razred ali izvenšolska mladinska skupina) je pogoj, saj je treba oblikovati različne podskupine. Le tako je mogoče zagotoviti, da so rezultati projekta primerljivi po vsej Evropi in da se podatki lahko vključijo v znanstveno vrednotenje.

Kampanja poziva otroke in mladostnike, naj raziščejo temo plastičnih odpadkov v okolju, zlasti v različnih vodnih telesih in v njihovi bližini.

Dejavnosti:

Udeleženci prepoznavajo vrste plastičnih odpadkov, ki jih najdejo ob bregovih rek, in s tem podpirajo znanstveno skupnost, saj pošljejo svoje rezultate. Podatki se zbirajo na bregovih reke, potoka ali druge tekoče vode v Nemčiji, na Portugalskem ali v Sloveniji z zbiranjem in razvrščanjem različnih vrst plastičnih odpadkov, ki se tam nahajajo. Najprej se na različnih delih rečnega brega razmeji območja. Vsa nenaravna nahajališča odpadkov se nato zbirajo in dokumentirajo znotraj teh označenih območij. Natančen postopek in izvedba naloge, vključno s kategorizacijo zbranih odpadkov, sta podrobno opisana v knjižici projekta.

- Zbrani rezultati vzorcev se pošljejo na splet - razvrščeni glede na vrsto odpadkov -, kjer jih ocenijo znanstveniki in raziskovalci. Na ta način raziskovalna skupnost s pomočjo šolskih razredov in

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

izvenšolskih mladinskih skupin dobi vpogled v onesnaževanje s plastičnimi odpadki v različnih regijah po Evropi.

- Gre za raziskovalno področje, za katerega še vedno v veliki meri primanjkuje zanesljivih podatkovnih zbirk. Oddelek za raziskave učenja in poučevanja na Ruhr-Universität Bochum izvaja podpirne raziskave, da bi osvetlil znanstvene in družbene koristi kampanje. Njihova raziskava se osredotoča na vpliv kampanje "Plastični pirati - Naprej, Evropa!" in bo raziskala, komu kampanja koristi, koliko in pod kakšnimi pogoji.

Glavne referenčne točke za kampanjo »Plastic Pirates - Go Europe!« so predmeti STEM, kot so biologija, geografija, fizika in kemija. Seveda pa se lahko ustrezna vprašanja obravnavajo tudi na področju družboslovja. Kampanja je zasnovana tako, da jo je mogoče uporabiti v interdisciplinarnem okolju (na primer kot del projekta ali tematskega tedna).

Zakaj je sodelovanje pomembno:

Vsi smo zadolženi za zaščito oceanov in vseh vodnih teles - ne glede na to, ali živimo na obali ali v notranjosti države. Celo plastika, ki jo odvržemo na bregovih celinskih rek, lahko sčasoma pride v morje. Škoda, ki jo povzroča živalim in našim virom hrane, je čezmejni problem. Kampanja Plastični pirati - Tu se začne morje! je prvič potekala v Nemčiji leta 2016 v okviru znanstvenega leta 2016*17 - Morja in oceani. Zdaj sodelujejo mladi iz treh evropskih držav, ki tvorijo skupino »Plastic Pirates« - ker so preprečevanje plastičnih odpadkov ter raziskovanje vzrokov in povezav naloga, ki se jih v Evropi najbolje lotimo skupaj. Vsi - kot državljani Evrope - smo pozvani, da s svojo radovednostjo in predanostjo podpremo znanstvenike in raziskovalce

Materiali:

Priloženo učno gradivo in delovni listi ter projektna knjižica vsebujejo smernice za kampanjo in so na voljo brezplačno. Povezava do gradiva: <https://www.plastic-pirates.eu/en/material/download>

Naslednje obdobje vzorčenja se začne 1. maja in traja do 30. junija 2021 Vir: <https://www.plastic-pirates.eu/en/about>

- **Projekt »Green Academy«**

Namen:

Namen projekta Zelena akademija je ozaveščanje ljudi o zmanjševanju vpliva onesnaževanja obalnega pasu in morja na območju občin Koper in Ankaran (Slovenija). Končno je napočil čas, da začnemo čistiti in skrbeti za morje. Nenavadna učilnica na prostem je jadrnica, ki udeležencem omogoča konkretne izkušnje o onesnaževanju in njegovih posledicah.

Cilj:

Cilj projekta je ozaveščanje o problemu onesnaževanja morja, zlasti z velikimi in plastičnimi odpadki. S tem projektom želi Zelena akademija zanimivo predstaviti problematiko onesnaževanja morja. Glavni cilj projekta je med mladimi generacijami okrepiti občutek za okolje ter spoštljivo in odgovorno ravnanje z našimi morji. Čez 20 let ne bomo imeli kje plavati, če bo trend onesnaževanja takšen, kot je danes.

Ciljna skupina

Projekt je namenjen predvsem osnovnošolcem in srednješolcem, ki so glavni "obiskovalci" edinstvene učilnice na prostem. V prihodnosti želi projekt pritegniti tudi širšo javnost in druge obalne občine.

Dejavnosti:



Slika 25. Projekt Green Academy

Med jadranjem z legendarno 20-metrsko jadrnico, ki je tekmovala na najbolj znani regati na svetu (regata Volvo Ocean Race), se udeleženci urijo v osnovnih spretnostih upravljanja jadrnice in se seznanijo s problematiko onesnaževanja morja s plastiko in mikroplastiko. V drugem delu tako imenovane učilnice na prostem udeleženci sodelujejo pri čiščenju dela obalnega pasu ob Koprskem zalivu. Najbolj kritično stanje na slovenski morski obali je na območju Strunjana.

Generalnega pokrovitelja projekta Pristanišče Koper (v večinski državni lasti) je prepričala zanimiva vsebina projekta, predvsem pa dejstvo, da gre za nekakšno učilnico na prostem, kjer se otroci ne bodo učili le jadrskih veščin, temveč bodo tudi aktivno sodelovali pri varovanju našega okolja.

Viri:

<https://www.regionalobala.si/novica/zelena-akademija-nadaljuje-svoje-poslanstvo-v-treh-dneh-gosti-150-koprskih-osnovnosolcev-foto>

<https://www.obalaplus.si/green-academy-ucilnica-na-prostem-bo-ozavescala-o-pomenu-nasega-morja/>

- **Green Penguin**

Predstavitel kratkega filma: <https://www.youtube.com/watch?v=JgpYDBU8dj8>

Namen:

Namen: Projekt Zeleni pingvin otroke naredi za vseživljenjske skrbnike našega planeta. Koristi so za zdaj in za prihodnje generacije.

Projekt

Izvedba projekta temelji na uporabi pametnih, digitalnih tehnologij (merjenje, računalništvo v oblaku, robno računalništvo, analiza velikih količin podatkov, orodja za vizualizacijo, seznam možnih najboljših praks, ideje za zmanjšanje itd.), vključevanje otrok z igranjem iger in uporabniškimi aplikacijami, da bi dosegli znatno zmanjšanje CO₂ na podlagi ustvarjene energetske učinkovitosti in zmanjšanja porabe virov:

- Vse šole in vrtci v Mestni občini Ljubljana lahko v enem letu prihranijo 1086 t CO₂ = 3259 pingvinov.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- Če otroci to prakso prenesejo domov, v svoja gospodinjstva (dokazano s številnimi študijami in podobnimi projekti) le za 5 % - to pomeni, da gospodinjstva v 1 letu prihranijo 7522 t CO₂ = 22.565 pingvinov; 1,5 stadion Lj-Stožice

Cilj:

Spopasti se z globalnimi okoljskimi izzivi in vključiti prebivalce v soustvarjanje ogljično nevtralnega mesta:

- okoljsko pismenostjo.

Da bi otroke naučili okoljske pismenosti; otroci morajo vedeti, kaj je 1 kg ali 1 t CO₂ odtisa. Zato smo ga izračunali v drevesih in v m³ ledenih gora = pingvinov.

- Digitalna pismenost

Da bi otroke naučili digitalne pismenosti; spoznajo orodja, učinke podatkov v realnem času in potenciale sinergij tehnologij.

- Občutek pripadnosti

Otroci vidijo učinke svojih dejanj, tekmujejo od šole do šole, se učijo, igrajo in prejemajo nagrade. Cilj je ustvariti tekmovanje med šolami, v katerem bi bila vsaka šola ocenjena na podlagi učinkovite rabe virov in emisij CO₂ ter na podlagi odstotka zmanjšanja teh emisij.

- Znatno zmanjšanje emisij CO₂

Na podlagi ustvarjene energetske učinkovitosti in zmanjšanja porabe virov bo opazno znatno zmanjšanje emisij CO₂.

- Zmanjšanje stroškov

Stroški se bodo zmanjšali (dokumentirano z dokazili).

- Okoljsko poročanje

Na podlagi tehnologije lahko ustvarimo popolno okoljsko skladnost in poročilo za občino ter ji ponudimo odlično, natančno orodje za upravljanje virov v realnem času

Ciljne skupine

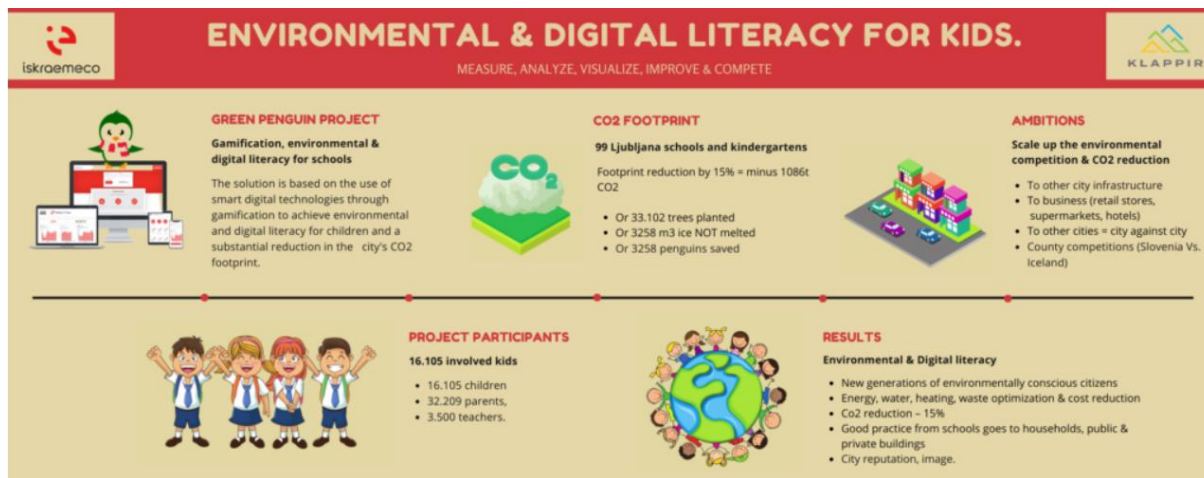
- Otroci v vrtcu
- Učenci osnovnih šol
- Najboljši del zamisli je, da bi jo lahko uporabili za druge javne stavbe in podobno mestno infrastrukturo: od šol do univerz, bolnišnic, trgovin na drobno, hotelov, logističnih centrov. Še več, tekmovanje bi lahko potekalo od mesta do mesta ali celo med različnimi državami. Predstavljajte si, da bi imele trgovine na drobno zaslone, ki bi kupcem prikazovali njihovo porabo virov - kam bi šli po nakupih?

Dejavnosti:

Ideja temelji na uporabi pametnih, digitalnih tehnologij (merjenje, računalništvo v oblaku, analiza velikih količin podatkov, orodja za vizualizacijo, seznam možnih najboljših praks) in vključevanju šolskih otrok s pomočjo igrifikacije. Uporaba pametnih digitalnih tehnologij in igrifikacije za doseganje okoljske in trajnostne pismenosti za osnovno šolo in vrtec ter znatno zmanjšanje mestnega odtisa CO₂. S podatki o porabi virov bodo šole med seboj tekmoval pri zmanjševanju odtisa CO₂. CO₂ se bo preračunal v natopljen led in rešene pingvine.

Partnerji:

- Iskraemeco, slovensko globalno podjetje, katerega moto je: Vnašanje inteligence v energijo
- Klappir, islandsko podjetje z motom: Pooblaščamo podjetja,
- občine, vlagatelje in vlade, da si sistematično prizadevajo za boljšo trajnost



Slika 26: Okoljska in digitalna pismenost za otroke

Kakšni so lahko naslednji koraki?

Tako lahko vključimo prebivalce in podjetja v koncept pametnega mesta, da bi ustvarili okoljsko koristi in potrebne "dekarbonizacije":

- Od šol do pametnih mest,
- Od šol do drugih javnih stavb
- Od šole do gospodinjstev, mestnih četrti

Nekaj dejstev za podkrepitev ideje:

Dejstvo 1: V izračunih CO2 smo izračunali, toploto, elektriko in odpadke. Za primerjavo smo vzeli povprečno velikost ljubljanske šole, vemo, da je v Ljubljani 52 šol + 47 vrtcev. Dodali bi lahko še logistiko za otroke in hrano (na primer jedilnike in odpadke).

Dejstvo 2: Na podlagi študij in pilotnih projektov vemo, da lahko s spremembo vedenja bistveno zmanjšamo porabo virov, študije in številni pilotni primeri govorijo o do 30 %, za izračun smo vzeli 15 % zmanjšanje. Pri zmanjšanju v gospodinjstvih pa smo upoštevali konservativni pristop 5-odstotnega zmanjšanja.

Dejstvo 3: Upoštevali smo le zmanjšanje emisij CO2, ki temelji na spremembah našega vedenja, ne pa tudi zmanjšanja, ki temelji na prenovi stavb itd. S tem bi se CO2 zmanjšal še veliko bolj.

Dejstvo 4: Tehnološke rešitve obstajajo, težava je v tem, da podjetja in gospodinjstva niso dovolj motivirana, saj večinoma iščejo finančno motivacijo in spodbudo; za povprečno gospodinjstvo bi to pomenilo 5 EUR na mesec - in to je premalo (podatki: slovenski projekt Nedo, drugi mednarodni projekti). Razlog za to je, da je cena energije v SI relativno nizka - v državah, kjer so cene višje, je tudi motivacija skupnosti večja (Nemčija, Velika Britanija, nordijske države, države Bližnjega vzhoda, severna Afrika).

Dejstvo 5: Vemo, da se bo s spremembami obstoječe zakonodaje o energiji, prihodnje obdavčitvijo energije in splošno strategijo EU za doseganje podnebnih ciljev to spremenilo, zato želimo s projektom zmanjšati tudi finančno tveganje.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Vir: <https://www.iskraemeco.com/en/green-penguin/>

- **Ekologi brez meja**



Društvo Ekologi brez meja je slovenska nevladna organizacija na področju okolja. Deluje v javnem interesu in si prizadeva za izboljšanje stanja okolja s poudarkom na učinkoviti rabi virov in aktivnem državljanstvu. Društvo ima aktivno vlogo pri oblikovanju nacionalne strategije za preprečevanje nezakonitega odlaganja odpadkov in se osredotoča na ozaveščanje javnosti v zvezi z zmanjševanjem količine odpadkov in ravnanjem z njimi, ločevanjem odpadkov, aktivnim državljanstvom in trajnostnim načinom življenja.

Glavni vir financiranja so nacionalni in mednarodni programi/fondi, v manjši meri pa donacije in sponzorstva. Združenje sofinancirata tudi Ministrstvo za okolje in prostor ter Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti.

Društvo Ekologi brez meja je nastalo z organizacijo akcij Očistimo Slovenijo v enem dnevu, ki veljajo za največje prostovoljske akcije v zgodovini Slovenije. Povezale so 280.000 posameznikov, podjetij, različnih društev, Slovensko vojsko, policijo, komunalo in občine. V okviru akcije je bil vzpostavljen register nezakonitih odlagališč v Sloveniji.

Društvo se odziva na okoljsko zakonodajo in razvojne smernice na nacionalni in evropski ravni ter vpliva nanje. Spodbuja prehod v krožno gospodarstvo in uvajanje »Zero Waste« praks na vseh ravneh družbe. Aktivno sodeluje z odločevalci pri reševanju preteklih in prihodnjih izzivov ter proaktivno vpliva na odločevalce z odpiranjem novih tem, kot so nelegalna odlagališča, plastika, zavržena hrana in pralne plenice.

Konec januarja 2014 so Ekologi brez meja postali član mreže »Zero Waste« Europe in s tem nacionalna organizacija za Slovenijo v okviru programa »Zero Waste« Slovenija. »Zero Waste« Slovenija vodi nacionalno mrežo občin, hotelov in prireditev ter potrjuje in spremlja napredek v okviru njihovih »Zero Waste« zavez ali načrtov. Promovira »Zero Waste« na nacionalni ravni ter vzpostavlja platformo za sodelovanje in povezovanje s podjetji in politikom.

Vir: <https://ebm.si/glavna/web/>

- **Vidni projekti društva Ekologi brez meja**
- **Vsakdanja plastika**

Namen:

V Sloveniji nimamo dobrih in ažurnih podatkov na področju ravnanja z odpadno plastično embalažo, na problem se običajno opozarja, ko je že prepozno in so dvorišča že polna kupov plastike.



Plastika za enkratno uporabo je postala eden izmed najbolj problematičnih odpadkov. Skupaj z odpadki, ki nastanejo pri ribolovu, prispeva 70 % odpadkov, ki pristanejo v naših morjih. 80 % plastike v morjih prihaja s kopnega.

V popisu za svetovno kampanjo Svetovni dan čiščenja 2018 so bili plastični odpadki prisotni na kar štirih od petih odlagališč. V Sloveniji količine odpadne embalaže naraščajo, delež kakovostne plastike pada, redno se pojavljajo težave z zbiranjem, stopnja recikliranja je nizka, ponovna uporaba je še redkejša, materiali pa se le redko večkrat reciklirajo. Zmanjševanje količine plastične embalaže neposredno prispeva k manjši porabi energije in naravnih virov ter posledično zmanjšuje vpliv na podnebne spremembe. Čas je, da se s plastiko za enkratno uporabo spopademo tudi v Sloveniji.

Cilj:

- Z raziskovanjem in pridobivanjem podatkov/informacij zapolniti vrzel na področju ravnanja s plastično embalažo in odpadki
- Obveščanje javnosti in bistvenih institucij o razmerah
- Razbijanje številnih mitov in odpravljanje nesporazumov med različnimi vrstami plastike
- Pomoč pri preprečevanju kopičenja novih odpadkov
- Prizadevati si za višjo raven kakovostnega ločevanja in ozaveščanja o bolj trajnostnih alternativah.

Dejavnosti:

- Priprava e-priročnika "Košarica blaga" (rezultat v slovenskem jeziku - "Košarica Dobrin") - izdelava popisa vrst potrošniške embalaže. Podroben opis vrst potrošniške embalaže (živila, pijače, čistila in gospodinjski aparati) ter predstavitev možnih alternativ, ki jih lahko uporabljajo proizvajalci, trgovci in kupci.
- Sodelovanje s trgovci na drobno - priprava vprašalnika za samooceno količine in materialov, ki je podlaga za konkretne predloge za izboljšave in preprečevanje nastajanja nepotrebne odpadne embalaže.
- Razbijanje 10 najpogostejših mitov o plastiki (rezultat v slovenskem jeziku -10 monitorjev). Pridobivanje informacij o tem, kaj se zgodi s plastičnimi odpadki, ko zapustijo dvorišča domov in podjetij. Pridobivanje ocen o vrstah zbrane plastične embalaže po materialih in stopnjah dejansko reciklirane odpadne plastične embalaže.
- Ozaveščanje o "velikih plastičnih petih" (rezultat v slovenskem jeziku - Velikih 5). Posebna pozornost je bila namenjena "Veliki plastični petici": vrečkam, platenkam, embalaži za živila, slamicam in lončku za kavo na poti, ki so najbolj vidni simboli naše "obsedenosti" s plastiko. V ta namen so bile pripravljene novice za ozaveščanje, ki so brezplačno na voljo za uporabo v šolah, komunalnih podjetjih, medijih in javnih ustanovah.
- Izvedba raziskave "Raziskava o vrstah plastične embalaže in stopnji recikliranja" (rezultat v slovenskem jeziku - https://ebm.si/r/PNV_raziskava.pdf). Raziskava je bila zasnovana v dveh delih - kot podrobna raziskava in kot niz intervjujev s komunalnimi podjetji, podjetji za ravnanje z odpadno plastično embalažo in vsemi drugimi, ki so kakor koli vključeni v ravnanje z odpadno (plastično) embalažo. Želeli smo pridobiti informacije o dejanskem ravnanju z odpadno embalažo v Sloveniji in vpogled v vse različne deležnike, da bi ugotovili, kje so točke soglasja in kje se konflikti ter kje se konflikti stopnjujejo.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- **»#Plasticsinthspotlight«**

Namen:

Evropska komisija je priznala, da je sedanja evropska zakonodaja o materialih za stik z živili zastarela in nezadostna, saj ne varuje več zdravja Evropejcev, zato je predlagala njeno revizijo. Dokler se ta zakonodaja ne zaostri, se lahko potrošniki zaščitijo pred nevarnimi kemikalijami tako, da izberejo naravno kozmetiko in čistila, jedo svežo in čim manj pakirano hrano ter se izogibajo izdelkom iz PVC (oznaka 3, ♻️) in polikarbonata (PC).

Cilj:

- Analiza vzorcev urina za ugotavljanje prisotnosti ftalatov in fenolov, hormonskih motilcev, ki v naše telo vstopajo s plastično embalažo.
- Rezultati projekta so spodbuda za nadaljevanje pogovorov s proizvajalci in trgovci, ki jih nevladne organizacije v okviru gibanja »Break Free From Plastic« pozivajo k ukrepanju in zmanjšanju uporabe plastičnih izdelkov za enkratno uporabo. Nedavni svetovni popis blagovnih znamk, ki največje svetovne korporativne onesnaževalce ponovno postavljajo na laž.

Rezultati:

Iz Španije, Belgije, Bolgarije, Latvije in Portugalske je bilo analiziranih 52 vzorcev urina. Od 28 analiziranih kemikalij smo jih v vsakem preprostem našli povprečno 20,5, kar je jasen alarm, da je treba zaostri zakonodajo, preiti na bolj trajnostno embalažo in samozaščitno ravnanje posameznikov.

Nove raziskave razkrivajo, da je v naših telesih zaskrbljujoča količina strupenih kemikalij. Mreža »Zero Waste Europe« razkriva, da škodljive kemikalije, ki so sestavni del embalaže za živila, prehajajo tudi v človeška telesa.

Vzorci, ki so jih testirali na Norveškem inštitutu za javno zdravje in analizirali na Univerzi v Barceloni, so bili testirani na prisotnost kemikalij, ki se običajno uporabljajo v plastični embalaži za enkratno uporabo. Med njimi so ftalati in fenoli, ki so povezani z rakom in boleznimi srca in ožilja ter vplivajo na reproduktivni in imunski sistem. Raziskovalci poudarjajo, da bi nas rezultati morali skrbeti predvsem zaradi splošne izpostavljenosti celotnega prebivalstva, saj ni varnih mejnih vrednosti.

Vir: <https://ebm.si/glavna/web/prispevki/tudi-slovenci-smo-okuzeni-s-plastiko>

- **»Eco-concept«**

Namen:

- Vedno več obiskovalcev dogodkov se zaveda okolja in jih motijo velike količine odpadkov, ki nastanejo med samim dogodkom in so pogosto vidni tudi po njem.

Cilj in dejavnosti:

- Storitve izposoje kozarcev za večkratno uporabo za prireditve.



- Preprečevanje nastajanja odpadkov.
- Dokaz, da je za okolje mogoče skrbeti tudi med zabavo in da to sploh ni težko..

Rezultati:

Če želi nekdo organizirati dogodek tako, da bo po njem ostalo manj odpadkov, je eden od najbolj opaznih ukrepov ponudba pijač v plastičnih kozarcih za večkratno uporabo. Obstaja možnost najema ali nakupa kozarcev.

Stekleničke lahko kupite v treh velikostih - 2 dcl, 3 dcl in 5 dcl. Kozarce je mogoče prati, primerni so za dolgotrajno uporabo ter za tople in hladne pijače. Cena posameznega kozarca je enaka, ne glede na velikost 0,50 €. V primeru nakupa celotne škatle je cena 20 € za škatlo in 10-odstotni popust na kozarce..

Vir: <https://ebm.si/eko-koncept>

- **Vrečka na vrečko**

Namen:

Odrasli prebivalec Slovenije naj bi v povprečju porabil od 130 do 150 plastičnih vrečk na leto. Te po uporabi, ki običajno ni daljša od 30 minut, običajno končajo v mešanih odpadkih. Trenutno se jih reciklira le približno 4 %. Plastične vrečke se razgrajujejo do 1000 let. Ogrožajo naravo ter zdravje ljudi in živali (zlasti morskih) predvsem zato, ker v okolju ostajajo v obliki mikrododelcev v vodi in zraku. Izdelane so iz neobnovljivih surovin, kot sta nafta in zemeljski plin.

Cilj:

- Z umetnostjo opozoriti na problem pretirane uporabe plastičnih vrečk in nepravilnega ravnanja z njimi
- Raziskovanje uporabe plastičnih vrečk
- 1 400 razdeljenih vrečk za večkratno uporabo
- Problematika plastičnih vrečk postane vidna in znana širši javnosti

Dejavnosti:

Izvedba manjše raziskave v štirih večjih ljubljanskih trgovinah (raziskava je vključevala živilske, tekstilne in drogerije), kjer smo opazovali odnos kupcev in prodajalcev do uporabe plastičnih vrečk za enkratno uporabo.

Rezultati:

Opazovanje je prineslo zanimive rezultate, in sicer da se kupci v trgovinah ali na blagajnah, kjer vedo, da ne bodo dobili brezplačnih vrečk, tega veliko bolj zavedajo in s seboj v večji meri prinesejo nakupovalne pripomočke kot na blagajnah, kjer vedo, da bodo dobili brezplačno plastično vrečko, največ pripomočkov za prenašanje prinesejo v trgovinah z živili (76 %), najmanj pa v tekstilnem sektorju (8 %). Prodajalci v trgovinah s tekstilom so brezplačno plastično vrečko izročili vsem kupcem, v drogerijah v več kot polovici primerov, v trgovinah z živili pa v manj kot petini nakupov; kupci redko zavrnejo brezplačno plastično vrečko, v trgovinah z živili običajno vzamejo več kot eno, posebno težavo predstavljajo tudi "hitre blagajne"; več svojih nosilnih predmetov prinesejo v trgovine ženske in starejši.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

V letu 2021 nikjer ne morete dobiti brezplačnih plastičnih vrečk.

V okviru enega od projektov združenja - Tekstilnica - so ljudem pokazali, kako lahko oblačila ponovno uporabijo na drugačen način. Šivilje so izdelovale nakupovalne vrečke iz rabljenega ali odpadnega tekstila ali bombažnih majic in poskušale čim več ljudi naučiti, kako lahko to storijo sami. Med poletnimi šolskimi počitnicami so bile za otroke organizirane šiviljske delavnice, pripravljeni pa so bili tudi različni članki in kratek animirani film z naslovom "Od majice do vrečke".

Vir: <https://ebm.si/prispevki/vrecka-na-vrecko>

- **Zdrave ritke**

Namen:

V Sloveniji letno nastane več kot 20.000 ton plenice za enkratno uporabo, njihovo odstranjevanje pa nas stane 4 milijone evrov. Plenice za enkratno uporabo predstavljajo 2-3 % vseh gospodinjskih odpadkov oziroma do 14 % mešanih odpadkov.

Cilj:

- Sodelovanje z vrtcem Vrhnika v okviru pilotnega projekta uvajanja pralnih plenice v vrtec
- Razbijanje stereotipov o pralnih plenice
- Uvedba uporabe pralnih plenice v vrtcih
- Spodbujanje spodbud za uporabo pralnih plenice

Rezultati

Vrtec Vrhnika s pomočjo projekta v vseh enotah uporablja le pralne plenice in prihrani približno 10.000 EUR na leto. V vrtcu je letno nastalo 5,8 tone odpadkov, večinoma za pralne plenice. Pralne plenice znatno zmanjšajo količino odpadkov in s tem stroške odstranjevanja.

Starši, ki že uporabljajo pralne plenice, so bili v neposrednem stiku s tistimi starši, ki niso vedeli, kaj storiti, odgovarjali so na njihove pomisleke in vprašanja ter jim predstavili prednosti in način menjave, pranja itd.

Vir: <https://ebm.si/zdrave-ritke>

- **Portal "Manj je več"**

Namen

Slovenci letno zavržemo več kot 10 kg uporabnih stvari, trend hitre mode pa nas sili v nenehno kupovanje novih, nekakovostnih oblačil.

Portal za prvi korak k ničelnemu ravnanju z odpadki. O ponovni uporabi, predelavi, izposoji, izmenjavi in nakupu izdelkov brez embalaže se govori vse več, marsikdo bi to storil tudi sam, a ne ve, kje začeti. »Zero



Waste« življenjski slog vzame veliko časa, saj je treba poiskati primerne trgovine, vsega ne moremo kupiti na enem mestu in podobno. Prave in hitre informacije vsekakor pomagajo pri reševanju teh težav. Zato smo Ekologi brez meja pripravili spletno platformo z zgovornim imenom "Manj je več", kjer lahko na enem mestu in z enim klikom najdete odgovore na vsa ta vprašanja. Na njej boste našli zemljevid mojstrov, zemljevid trgovin ZW in tudi koledar dogodkov.

Cilji

- Ustvariti zemljevid popravilnic, trgovin z rabljenimi izdelki, izposojevalnic in centrov ponovne uporabe
- Ustvariti zemljevid trgovin brez odpadkov, v katerih je mogoče vsaj nekatere izdelke kupiti brez embalaže
- S koledarjem dogodkov spodbujati izmenjave, predavanja in delavnice za preprečevanje nastajanja odpadkov

Manj je več je koncept, ki zagovarja večjo kakovost, več prihrankov in manj odpadkov. S popravilom, izmenjavo ali najemom predmetov se izognemo nakupu novega izdelka in temu predmetu damo novo življenje. Kadar pa ne moremo preprečiti nakupa novih stvari, izberemo izdelke s čim manj embalaže. Ponovna uporaba, ki varčuje z naravnimi viri in denarjem, ima v hierarhiji ravnanja z odpadki prednost pred recikliranjem.

Vir: <https://manjjevec.si/>

- **Začetek novih mednarodnih projektov »Zero Waste«**

Jeseni 2020 sta se začela dva mednarodna projekta, povezana s konceptom »Zero Waste«.

- Več članic mreže »Zero Waste Europe« (tudi Slovenija) sodeluje v projektu Prehod na »Zero Waste« po eni skupnosti naenkrat, da bi nadgradile delo in razširile mrežo občin s strategijami »Zero Waste«. V okviru tega projekta bo potekalo tudi testiranje certifikata za »Zero Waste« lokacije. Ekologi brez meja imajo v njem bolj mentorsko vlogo, hkrati pa je to priložnost za razvoj ali prevod dodatnih gradiv in orodij.
- Projekt Erasmus+ »Building a European ZW Academy« poteka v sodelovanju z estonskimi univerzami, fundacijo Let's do it in organizacijo »Zero Waste Europe«. Glavni cilji so priprava in izvedba usposabljanja za ambasadorje in trenerje programa »Zero Waste«.

Vir: <https://ebm.si/zw/o/ekologi-brez-meja-2/>

4.4 Primer Cipra

Problem plastičnih odpadkov je sicer prisoten že dolgo, vendar je Ciper šele leta 2008, ko je bila ustanovljena neprofitna organizacija (Green Dot), prevzel aktivno vlogo v boju proti onesnaževanju s plastiko.

Od takrat je vse več podjetij, institucij in občin prevzelo pobudo za zmanjšanje količine odpadkov na splošno, z velikim poudarkom na plastičnih odpadkih, da bi problem čim bolj zmanjšali. Letos se je vlada

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

odločila, da bo projekt, ki so ga nekateri mestni sveti sprejeli kot pilotni program, prenesla na vse mestne svete, da bi zmanjšali količino odpadne plastike po vsej državi.

4.4.1. Delovanje podjetja in organizacije (primer Zelene pike)

Zelena pika na Cipru je prvi sistem kolektivne skladnosti za embalažo in odpadno embalažo na Cipru od leta 2008. Zbira in upravlja tri tokove embalaže, PMD, papir in steklo, in se je od svojega delovanja leta 2008 uveljavil kot glavna organizacija za ravnanje z odpadki in recikliranje na Cipru.

Dosegla je dve mednarodni nagradi:

- 2. mesto na evropski ravni v kategoriji "Podpora razvoju zelenega trga in učinkovite rabe virov" na natečaju za evropske nagrade EU za spodbujanje podjetništva leta 2013.
- Odličje med 10 najboljšimi evropskimi podjetji v kategoriji "Okoljevarstvena in korporativna trajnost" na natečaju »European Business Awards« 2014/2015.

Delo Zelene pike

Na mestnih območjih se PMD zbira od vrat do vrat, s pločnika enkrat tedensko. Embalažo je treba odložiti v posebne vrečke za PMD, ki so na voljo v supermarketih. To pomeni, da pred vsako hišo ni treba postaviti zabojnika za recikliranje, zaradi česar lahko k recikliranju lažje prispeva vsaka oseba.

Na podeželju morajo državljani po sortiranju embalažo prepeljati do mesta, kamor jo prinesejo, in jo odložiti v ustrezen zabojnik, v katerem se PMD zbira vsak teden.

Rezultati pri recikliranju plastike

Z recikliranjem PMD je Zeleni točki od začetka delovanja leta 2008 uspelo povečati zbiranje plastike, ki jo je mogoče reciklirati, z **2141 ton** na leto na **11871 ton** leta 2020 (na nacionalni ravni).

4.4.2. Poslovanje občine (primer občine Aglantzia)

Ena od mestnih občin prestolnice, občina Aglantzia, je letos pilotno predstavila program "**Plačaj, kolikor mečeš**" (PAYT). Program je racionalna metoda ravnanja z odpadki, katere cilj je povezati nastajanje odpadkov z obračunavanjem, da bi občani znatno zmanjšali stroške za odpadke, ki jih plačujejo, s praktično uporabo naslednje filozofije:

1. **Omejitev:** Z omejitvijo nakupov na tisto, kar resnično potrebujemo, omejimo količino nastalih odpadkov in prihranimo denar.
2. **Ponovna uporaba:** Veliko nastalih odpadkov lahko po popravilu ali predelavi ponovno uporabimo.
3. **Reciklirajte:** Celostni program ravnanja z odpadki znatno povečuje število vrst odpadkov, ki se reciklirajo.
4. **Prihranite:** Zaračunavanje odpadkov je zdaj odvisno od količine odpadkov, ki niso ločeni. Tako okoljsko ozaveščeni državljani, ki proizvedejo manj odpadkov in jih pravilno ločujejo, prihranijo znatne vsote denarja.

Medtem ko se v tem programu spodbuja recikliranje na splošno, je eden glavnih tokov recikliranja PMD recikliranje plastike..



Slika 27. Program recikliranja

Kako deluje sistem "PAYT"?

Vsak hišni koš za smeti ima vgrajen mikročip, ki poveže koš z določenim naslovom hiše, kjer živi fizična oseba. Zato je mogoče z nameščeno aplikacijo/programsko opremo izmeriti težo vsakega koša za smeti in jo spremljati do določenega hišnega naslova skupaj z datumom in časom merjenja. Poleg tega morajo državljani uporabljati le posebne vrečke za odpadke, ki so biološko razgradljive in jih je mogoče kupiti v supermarketu.

Rezultati sistema PAYT

Čeprav je za celostno letno sliko še kmalu, saj se je program začel izvajati šele poleti 2020, je bilo po razpoložljivih podatkih v dveh mesecih izvajanja programa 99,3-odstotno sodelovanje prebivalcev in 39-odstotno zmanjšanje količine smeti.

URL za videoposnetek: https://youtu.be/HQQj16Z_vVY

4.4.3. Državne dejavnosti od leta 2021 naprej

Glede na uspešen primer občine Aglantzia, opisan v poglavju 4.4.2. Delovanje občine (primer občine Aglantzia), se pričakuje, da se bo program "Plačaj, kolikor mečeš" (PAYT) izvajal po vsej državi. Cilj je zmanjšati pokopavanje biološko razgradljivega materiala, povečati število materialov, ki se reciklirajo, in preprečiti nastajanje odpadkov.

4.4.4 Socialne operacije

Različne druge organizacije, podjetja ali posamezniki organizirajo dogodke ali izvajajo projekte, katerih glavni cilj je zmanjšanje količine odpadkov in spodbujanje recikliranja. Nekaj projektov je na voljo spodaj.

4.4.4.1 AKTI

<http://www.akti.org.cy/>

- Projekt **"Boj proti onesnaževanju s plastiko na Cipru: Pobuda za odgovorne plaže"**
Projekt je bil prepoznan kot inovativna družbena pobuda in zato nagrajen s strani organizacije »Beyond Plastic Med« (<http://www.beyondplasticmed.org/>).

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Namen te pobude je pritegniti obalne bare, okrepčevalnice in restavracije na plaži (v nadaljevanju imenovane obalni bari), ki so raztreseni po ciprskih plažah, da prevzamejo odgovornost za "svoj" del plaže, jo zaščitijo in zmanjšajo količino morskih odpadkov, zlasti plastike, ki jo na njej puščajo njihove stranke in obiskovalci plaže na splošno.

Pobuda in zlasti rezultati nagrade za odgovorna obalna podjetja so bili v središču pozornosti oddaje Spiti sti Fisi (Dom v naravi) na televiziji CYBC, ki je bila na sporedu oktobra 2018.

- **Projekt #Potavristou**

Program je bil prva izvorna kampanja, ki so jo začeli lokalni prebivalci in je bila organizirana v sodelovanju s Centrom za študije in raziskave AKTI.

Več kot 500 ljudi je zbiralo odpadke, ki so jih našli na plaži, kot so steklenice, vrečke, brezalkoholne pijače itd. Skupaj je bilo zbranih 5,5 tone odpadkov.



Slika 28. Plakat Potavristou projekta



Slika 29. Zemljevid Cipro z vsemi plažami, očiščenimi v okviru projekta Potavristou



- **Program Zero Waste Future na Cipru in Malti: Zero Waste Beach na Cipru ter programa Zero Waste Cities in Zero Waste Campus na Malti.**

Ta skupni program Cipra in Malte je namenjen morskim odpadkom. Morski odpadki so okoljski, gospodarski in zdravstveni problem, za katerega ni preproste rešitve.

Predstavljajo globalni, kompleksni in večdimenzionalni izziv, ki ima pomembne posledice za morsko in obalno okolje ter človekove dejavnosti po vsem svetu.

Prevzem in recikliranje najpogostejših morskih odpadkov sta pomembna koraka pri zaustavitvi dotoka odpadkov v morsko okolje in tudi prva ključna koraka pri spodbujanju krožnega gospodarstva. Recikliranje in predelava sta še posebej pomembna v otoških državah, kot sta Ciper in Malta.

Za reševanje zgoraj opisanih težav je namen tukaj predlagane pobude vključiti državljane, študente, lokalne organe in podjetja, da prevzamejo odgovornost za okolje, v katerem preživijo največ časa, da bi povečali recikliranje ter zmanjšali količino odpadkov na kopnem in v morju, in sicer z uporabo miselnosti "odgovornosti proizvajalca", vendar z mehкими, ozaveščevalnimi in participativnimi ukrepi.

Podrobneje o projektu "Zero Waste Beach", ki ga je podprla fundacija Coca Cola, uspeh projekta pa je bil dosežen z različnimi načrtovanimi dejavnostmi, od katerih so nekatere pojasnjene v nadaljevanju:

- **Recikliranje na poti** v zabojnikih na obalnih sprehajalnih poteh in javnih obalnih površinah: 50 posebej zasnovanih zabojnikov za zbiranje odpadkov na poti je bilo podarjenih dvema lokalnima oblastema (občini Geroskipou in občinskemu svetu Kissonerga) in nameščenih na 5 km obalnih pešpoti.

Cilj je spodbuditi lokalne organe in skupnosti k izboljšanju infrastrukture za zbiranje in izvajanju ukrepov za zmanjšanje uporabe plastike. Za ta ukrep je bila izvedena dejavnost ugotavljanja virov. Natančneje, osebje agencije AKTI je ločilo zbrane odpadke po virih, da bi ustvarilo inovativno zbirko podatkov s podatki, ki se lahko uporabijo za usmerjanje proračunskih sredstev v upravljanje najpogostejših odpadkov.

V osmih mesecih je bilo v teh zabojnikih zbranih **35,2 tone** odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati.

- **Čiščenje plaž v povezavi z mednarodnim čiščenjem obale:** v sodelovanju z odgovornimi podjetji, šolami, prostovoljci (vključno z zaposlenimi v sistemu Coca-Cola) in lokalnimi oblastmi smo na izbranih plažah izvedli letno čiščenje. Čistilne akcije na plažah so se izvajale med junijem 2018 in avgustom 2018 (v poletni turistični sezoni), v okviru katerih je bilo izvedenih **15 čistilnih akcij** na plažah, pri katerih je sodelovalo **614 prostovoljcev**, vključno s **110 študenti** in predstavniki 15 lokalnih oblasti. Zbranih je bilo več kot **16 000 kosov smeti**, ki so tehtali **1,12 tone**.
- Nadgradnja "**mreže odgovornih obalnih podjetij**" na Cipru, katere cilj je bil obveščati obalna podjetja o morskih odpadkih ter jih spodbujati k sodelovanju in izvajanju dejavnosti, s katerimi bodo dosegla najboljše možno ravnanje s plastičnimi odpadki, ki nastajajo v njihovih obalnih podjetjih ali jih za seboj puščajo obiskovalci plaž. Mreža podjetij se je razširila na **137 članov** po otoku, z izvajanjem obsežne kampanje ozaveščanja, namenjene vsem obalnim podjetjem na otoku.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

Za navdih sta bila pripravljena dekalog in vodnik, ki sta bila razdeljena obalnim podjetjem. Dekalog je vseboval 10 osnovnih možnih dobrih praks, vodnik pa primere teh dobrih praks, da bi navdihnili prijavitelje in jih spodbudili k ukrepanju proti onesnaževanju s plastiko in na splošno k bolj zelenemu delovanju njihovih podjetij.

- Spremljanje in evidentiranje recikliranja odpadkov iz "odgovornih obalnih podjetij" (prikazano na zemljevidu na spodnji sliki): Člani mreže "Odgovorna obalna podjetja" morajo kot obvezen pogoj za članstvo v mreži beležiti količino odpadkov (PMD, steklo, splošni odpadki), ki jih odlagajo. **1730 ton** odpadkov za recikliranje, ki so jih odgovorna obalna podjetja zbrala v šestih mesecih trajanja projekta.



Slika 30. Odgovorni obalni poslovni zemljevid

4.4.4.2 Dragocena plastika

Dragocena plastika je globalna skupnost več sto ljudi, ki si prizadeva za rešitev onesnaževanja s plastiko. Znanje, orodja in tehnike se brezplačno delijo na spletu.

Organizacija je ustvarila napravo, ki vsakomur omogoča recikliranje plastike. Izdelani so iz osnovnih materialov, so cenovno dostopni in jih je enostavno sestaviti.



Slika 31. Stroj za recikliranje plastike, izdelan iz Dragocene plastike

Delovanje stroja

Plastični kosmiči se segrejejo in vbrizgajo v kalup. To je razmeroma hiter postopek, ki je primeren za večkratno izdelavo majhnih predmetov. Kalupi so bili ustvarjeni z uporabo mlinov CNC ali stručnic ali s preprostim varjenjem.

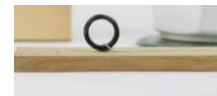
Kako se ta material uporablja



Slika 32. Staljena plastika

Iz staljene plastike se nato izdelajo številni izdelki.

JEKLARIJA: Plastični nakit je izdelan iz staljene plastike in



UMETNOST: Iz tega materiala se lahko ustvarijo umetniška dela za razstavo ali predstavo.

GRADBENIŠTVO: Začnemo proizvajati organizacija proizvaja lasten gradbeni material nosilce in opeke z uporabo tehnik ali strojev.



KALUPI: Kalupi, ki se uporabljajo za izdelavo izdelkov iz recikliranih materialov, so izdelani iz staljene plastike. Kalupi so zelo natančni in podrobni, da lahko izdelajo zelo profesionalne izdelke.



Če povzamemo, čeprav je Ciper šele v zadnjih nekaj letih (zadnjem desetletju) prevzel dejavnejšo vlogo pri recikliranju, je glede na povečanje števila,

- količine recikliranja,
- projektov različnih zasebnih podjetij, organizacij in občin, katerih cilj je ravnanje z odpadki in recikliranje,,

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- najnovejša vladna odločitev za uvedbo programa PAYT po vsej državi.

Očitno je, da so ciprski državljani iz vseh okolij bolj pripravljeni sodelovati v tem globalnem prizadevanju za ravnanje z odpadki in recikliranje, če imajo ustrezno izobraževanje in priložnosti. Zdaj, ko je javnost bolj obveščena in se seznanja s splošnimi vprašanji, povezanimi z odpadki, ter ima na voljo veliko možnosti za recikliranje in predelavo, verjamemo, da se Ciper premika po pravi poti.



„Zelo hitro se približujemo "planetu plastike" in če ne želimo živeti v takšnem svetu, bi morali ponovno razmisliti, kako uporabljamo določene snovi, v tem primeru plastiko.“

Prof Roland Geyer



RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

V POVEZAVA MED UPORABO PLASTIKE IN PODNEBNIMI SPREMEMBAMI

Plastika se pridobiva iz fosilnih goriv, kar vpliva na nastajanje toplogrednih plinov, zato lahko rečemo, da vpliva tudi na podnebne spremembe. Ponovno je treba ponovno razmisliti o celotni življenjski dobi plastičnih izdelkov. Od začetne faze in pridobivanja, prevoza in predelave je na vsakem koraku prisotno onesnaževanje, do sproščanja CO₂ ter plinov, ki ustvarjajo učinek tople grede. Poročilo kaže, da se bodo glede na trenutni poslovni scenarij skupni izpusti CO₂ v celotnem življenjskem ciklu plastike do leta 2030 povečali za 50 %, zaradi neustreznega odstranjevanja odpadkov in razširjenih praks sežiganja pa se bodo potrojili. Po podatkih iz poročila CIEL so leta 2015 emisije pri proizvodnji etilena, ki je gradnik polietilenske plastike, znašale 184,3 do 213 milijonov ton ekvivalenta ogljikovega dioksida, kar je približno toliko, kot v enem letu izpusti 45 milijonov osebnih vozil. Na svetovni ravni naj bi se emisije ogljikovega dioksida iz proizvodnje etilena med letoma 2015 in 2030 povečale za 34 %.

Emisije toplogrednih plinov na začetku nastanejo, ko se gozdne površine in polja izsekajo, da bi naredili prostor za vrtine in cevi za črpanje nafte in zemeljskega plina. Pri »frackingu« se sprošča metan, toplogredni plin, ki v 20 letih v ozračju zadrži več kot 84-krat več toplote kot ogljikov dioksid. Metan nastaja zaradi sežiganja in uhajanja, ki se lahko pojavi kjer koli od vrtine do končnega uporabnika.

Po podatkih Svetovnega gospodarskega foruma je približno 4 do 8 % svetovne letne porabe nafte povezano s plastiko. Če se bo trend uporabe in odvisnosti od plastike nadaljeval, bo do leta 2050 predstavljal 20 % porabe nafte.

Na splošno se približno 40 % vse plastike na svetu uporablja kot embalaža. Največji delež embalaže je namenjen enkratni uporabi, tako da se hitro odstrani. Tovrstno embalažo je mogoče reciklirati na tri različne načine: z odlaganjem, sežiganjem ali recikliranjem. Od treh omenjenih možnosti ima sežiganje odpadkov največji vpliv na podnebne spremembe. Po napovedih Svetovnega sveta za energijo se bodo, če se bosta proizvodnja plastike in sežiganje povečala v skladu s pričakovanji, emisije toplogrednih plinov do leta 2030 povečale na 49 milijonov ton, do leta 2050 pa na 91 milijonov ton. Pri sežiganju odpadkov se lahko sprosti na tisoče onesnaževal, od katerih so številna lahko zelo strupena. Takšen način ravnanja s plastičnimi odpadki ne vpliva le na podnebne spremembe, temveč ima tudi negativen vpliv na zdravje ljudi.

Ko govorimo o odlagališčih odpadkov, imajo ta veliko manjši vpliv na podnebne spremembe, vendar lahko prav tako povzročajo veliko težav. V krajih, kjer so sanitarna odlagališča, lahko pride do onesnaženja tal, kar lahko povzroči tudi onesnaženje podtalnice. Podzemna voda je lahko v stiku z vodnim virom, kar lahko negativno vpliva na zdravje ljudi, pa tudi na reke, morja, oceane in živi svet v njih. Prav tako, če odlagališča niso sanitarna ali so neurejena, divja, to pomeni, da ni drenažnega sloja. V takih primerih lahko uhajajo različni plini, najpogosteje metan, ki je lahko vnetljiv, zato se lahko sproščajo velike količine strupenih onesnaževal. Med zgorevanjem se največkrat sproščajo dušikovi in žvepovi oksidi, dioksidi, furani in težke kovine, poleg tega pa se sprošča tudi močan, zelo neprijeten vonj, ki močno vpliva na življenje v bližini odlagališča. Tudi med atmosferskimi padavinami se škodljive snovi raztopijo in odplaknejo, nato pa se infiltrirajo in neposredno onesnažujejo tla in podtalnico, veter pa poskrbi, da se onesnaževala širijo na



daljše razdalje. Veliki, debeli, sivi oblaki se razširijo nad naseljem, onesnažujejo ozračje, potujejo kilometre daleč, da se pozneje z dežjem izročijo na polja, vrtove, jezera.

Recikliranje poleg določenih prednosti prinaša tudi povsem drugačne težave. V primerjavi z nizkimi stroški pridobivanja osnovnih materialov predstavlja reciklirana plastika visoko ceno z nizko tržno vrednostjo. Recikliranje je zaradi tega le dobičkonosno, zato so zanj potrebne znatne državne subvencije. Raziskave fundacije Ellen MacArthur kažejo, da se le 2 % plastike reciklira v izdelke z enako funkcijo. Drugih 8 % se "reciklira" v izdelke nižje kakovosti. Preostanek se odloži na odlagališča, izpusti v okolje ali sežge. Obrati za recikliranje pogosto prejmejo tudi materiale slabe kakovosti. Plastični materiali zelo pogosto pridejo v stik z biološkimi odpadki, kar samodejno zmanjša kakovost plastičnega materiala.

Kot pravijo znanstveniki, je takšen sistem netrajnosten, vendar je kljub temu možen izhod iz krize, če si bodo vse strani prizadevale za skupni cilj. Prevelik pritisk se izvaja na potrošnike in ravnanje z odpadki in da so ta prizadevanja nezadostna, če ni ukrepov na vseh stopnjah vrednostne verige, od proizvodnje in uporabe plastike do njenega odstranjevanja. Čeprav mora v večini primerov embalaža, ki prodaja izdelke, prenehati s proizvodnjo in uporabo plastike za enkratno uporabo, namenjene enkratni uporabi. Spodbujanje skupnosti brez odpadkov, zahteva po razširjeni odgovornosti proizvajalca, sprejetje in uveljavljanje ambicioznih ciljev za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov iz vseh sektorjev, vključno s proizvodnjo plastike, so le nekatere od možnih rešitev, ki bi privedle do zmanjšanja globalnega segrevanja.



RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR
STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT
PLASTIC CONSUMPTION

„Delujte, kot da je vaše delo pomembno. Deluje.“

William James



VI AKTIVNE STRATEGIJE ZA SREDNJE ŠOLE

V naslednjem poglavju so predstavljeni primeri iz partnerskih srednjih šol.

6.1 Strategija za plastiko (BC Naklo, Slovenija)

- **Okoljski certifikat**

Biotehniški center Naklo objavlja trajnostno poročilo, pripravljeno v skladu s smernicami GRI («Global Reporting Initiative»), ki vsebuje informacije o ekonomskih, okoljskih, družbenih in upravljavskih učinkih ter rezultatih delovanja Biotehniškega centra Naklo. V letu 2018 smo začeli z vzpostavitvijo sistema ISO 14001, v letu 2019 pa smo pridobili certifikat.

Imenovali smo okoljsko ekipo in določili skrbnike za ravnanje z okoljem na posameznih področjih. Določili smo cilje in pripravili smernice za ravnanje z odpadki. Osredotočili smo se na spremljanje porabe energije, porabe vode in ločevanja mešanih komunalnih odpadkov. Leta 2021 smo si zastavili naslednje cilje:

- **Vzdrževanje certifikata Ekošola**
- **Določitev meril in kazalnikov za vključitev okoljskih vsebin v učni načrt**
- Vzpostavitev enotne baze za spremljanje okoljskih in energetskih tokov
- Zmanjšanje porabe vode za 10 % v primerjavi z letom 2019
- Zmanjšanje porabe toplotne energije za 10 % v primerjavi z letom 2019
- Zmanjšanje porabe električne energije za 10 % v primerjavi z letom 2019
- Priprava srednjeročnega programa za izboljšanje energetske učinkovitosti

Iz Poročila o trajnostnem razvoju za leto 2020 je razvidno, da si družba BC Naklo prizadeva za doseganje strateških ciljev ob upoštevanju globalnega trajnostnega razvoja Združenih narodov (17 ciljev) in sprejema ukrepe, na primer na področju ukrepov za boj proti podnebnim spremembam in njihovim posledicam:

Energetsko knjigovodstvo.

Ogljični odtis in spremljanje emisij toplogrednih plinov.

- **Spremljanje materialnih in energetskih tokov družbe BC Nakla.**
- Sodelovanje v projektih in izvajanje dejavnosti za blaženje in/ali prilagajanje podnebnim spremembam.
- **Spremljanje življenjskih ciklov izdelkov in storitev v družbi BC Naklo.**

Zagotavljanje trajnostnih načinov proizvodnje in porabe v BC je zagotovljeno z:

- Ekološka pridelava mleka in mlečnih izdelkov
- Ekološka pridelava zelenjave
- Prodaja ekološko certificiranih izdelkov v trgovini
- **Ločevanje odpadkov**
- Zmanjševanje količine odpadne hrane
- Kompostiranje organskih odpadkov

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- Življenjski cikel izdelka.²
- **Eko šola**

Leta 2006 je Biotehniški center Naklo, tudi pod imenom Srednja biotehniška šola Kranj, podpisal EKOLISTINO (EKO listino) in se vključil v mrežo Eko šol v Sloveniji. S podpisom EKO listine smo se zavezali k naslednjim dolgoročnim ciljem:

- Spodbujanje vseh dijakov in učiteljev k razmišljanju, da lahko tudi mi prispevamo k zmanjšanju okoljskih problemov.
- Skrb za okolje in naravo.
- Spodbujanje pozitivnega odnosa do narave, katere del smo tudi sami.
- Spodbujanje medpredmetnega povezovanja na področju varstva okolja, odpadkov, ločenega zbiranja odpadkov.
- Skrb za povezovanje šole, njenih učencev in učiteljev ter drugih delavcev šole z lokalnimi organizacijami, ki skrbijo za okolje.

Zelena zastava BC Naklo je bila že 14. leto zapored potrjena z vsakoletno nadgradnjo naših dejavnosti v okviru projekta "Ekošola kot način življenja". Letošnje leto je bilo nekoliko drugačno, vendar nam je med letom uspelo izvesti kar nekaj dejavnosti. Septembra smo izvedli eko športni dan, med letom smo se veliko naučili o gozdovih, podnebni spremembi, analizirali in spremljali kakovost pitne vode v zavodu, ozaveščali o šolskih vrtovih, sadili zelišča in začimbe, obiskali hidroelektrarno, pokazali svoje znanje v eko kvizu, **iz tetrapakov smo izdelovali izdelke na temo gozdnih živali, rastlin in ekoloških vozil naše prihodnosti**, vsak dan smo zbirali odpadne tonerje, kartuše in zamaške. Redno smo prebirali knjige z ekološko tematiko in se izobraževali o ekološkem načinu življenja.

Dejavnosti, povezane z zavezo za ohranjanje zelene zastave, in dolgoročni cilji za šolsko leto 2020/21 so naslednji:

- Dijaki se pod vodstvom mentorice Marjete Vovk vsako leto udeležijo Ekokviza za srednje šole; v poznavanju tem letošnjega državnega tekmovanja Ekokviz "Krožno gospodarstvo" in "Gozd v Sloveniji in svetu" se je 1. februarja s svojimi vrstniki pomerilo 5 dijakov BC Naklo, od katerih so štirje osvojili bronasto priznanje.
- **RAVNANJE Z ODPADKI / LOČENO ZBIRANJE ODPADNIH MATERIALOV**
- Plastični zamaški: nadaljujemo z akcijo zbiranja odpadnih plastičnih zamaškov v humanitarne namene za društvo "Vesele nogice". Cilji dejavnosti so ločeno zbiranje plastičnih zamaškov - pomoč OPP - manj zavržene plastike.
- Akcija zbiranja odpadnega časopisnega papirja. Cilji dejavnosti so ozaveščanje - pomen recikliranja (manjša poraba energije, nafte, vode pri recikliranju ...) - zbrati čim več odpadnega papirja.
- Izrabljenih baterij, tonerjev in kartuš. Cilji dejavnosti so zbrati tonerji, kartuše in baterije na enem mestu - skupni odvozi, zbirni center - ekološka ozaveščenost - manj odpadkov v šoli.

² Vir: Trajnostno poročilo 2020, BC Naklo

- Druge dejavnosti so: Šola "VRTilnica": Hrana in zdravje / ozaveščanje, Trajnostna mobilnost / ozaveščanje, Voda / vodni detektorji, Okolica šole / šolski vrt, Biotska raznovrstnost / detektorji za biotsko raznovrstnost, Izbiram dom, Eko branje za eko življenje, Mladi okoljski poročevalci.

Nacionalna koordinacija mednarodnega projekta "Ekošola kot način življenja" je v letu 2019 razpisala natečaj za kreativno ustvarjanje z odpadno kartonsko embalažo za mleko in sokove na temo gozdnih živali in rastlin v gozdu ter ekoloških vozil in plovil sedanosti in prihodnosti.³



Slika 33. Ekošola kot način življenja

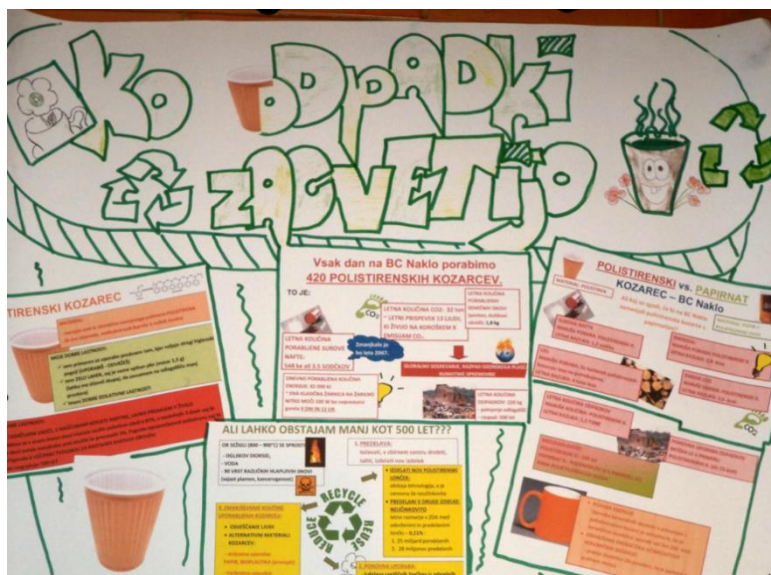
(Vir: <http://www.bc-naklo.si/srednja-sola-in-gimnazija/srednja-poklicna-in-strokovna-sola/dejavnosti/ekosola/aktualno/>)

6.1.1 Vključevanje v projekte in sodelovanje z okoljem

Projekt Poučevanje trajnostnega razvoja v Sloveniji in Italiji (TESSI) na praktičen način promovira koncept trajnostnega razvoja v srednjih šolah v italijanskih in slovenskih regijah. Čezmejno tekmovanje TESSI - namenjeno vsem javnim in zasebnim srednjim šolam ter njihovim dijakom z omenjenih območij. Na čezmejnem natečaju TESSI, ČEZMEJNA NAGRADA, KDAJ BODO ODPADKI KAKRŠNI, smo na BC Naklo označili zabojnike s številkami in v njih 14 dni vestno šteli odvržene plastične polistirenske kozarce ter izbrane rezultate prikazali na plakatu (Slika 31).

³ Vir: dostopno na: <http://www.bc-naklo.si/srednja-sola-in-gimnazija/srednja-poklicna-in-strokovna-sola/dejavnosti/ekosola/aktualno/>

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION



Slika 34: Izbrani rezultati, predstavljeni na plakatu

Spoznali so materiale, s katerimi lahko nadomestimo plastične kozarce iz polistirena. Iz krompirja so izdelali bioplastiko, ki jo je bilo mogoče oblikovati v obliko kozarca.

- Vključevanje okoljske vzgoje v izobraževalne programe - modul trajnostni razvoj in interdisciplinarno povezovanje

V BC Naklo programi srednjega poklicnega izobraževanja (cvetličar, vrtnar, upravitelj podeželja, slaščičar, pek ...) vključujejo modul - varstvo okolja z osnovami trajnostnega razvoja, programi srednjega strokovnega izobraževanja (vrtnarski tehnik, kmetijski tehnik, živilski tehnik, naravovarstveni tehnik) pa modul - trajnostni razvoj. V obeh modulih na teoretični in praktični način obravnavajo tudi vsebine, povezane s povezavo med življenjskimi in uporabniškimi navadami ter vplivi na okolje, vrstami odpadkov in načini ravnanja z njimi ter se seznanijo z recikliranjem in uporabo recikliranih materialov.

V prenovljenih, modularno zasnovanih izobraževalnih programih s področja biotehnologije je velik poudarek na povezovanju teorije s praktičnimi vajami in interdisciplinarnim oz. med modularnim povezovanjem splošnih in strokovnih vsebin. Primeri takšnega povezovanja v BC Naklo v povezavi z okoljskim izobraževanjem so predvsem med moduli trajnostnega razvoja in angleškega jezika.

Raziskave in projekti

V okviru izobraževalnih programov poklicne gimnazije in srednje strokovne šole dijaki pripravljajo projektne naloge z različnimi strokovnimi vsebinami.

Eden takih primerov je dijaški projekt: **Zmanjšanje porabe embalaže z ugotovitvijo**, da se vse več ljudi zaveda pomena recikliranja in ponovne uporabe plastičnih izdelkov, vendar še vedno zavržemo veliko preveč plastike. Problem plastike je, da je ni mogoče v celoti reciklirati, v naravi pa se razgradi v več kot 1000 letih. Plastika se kopiči v odpadkih, saj jo veliko več zavržemo kot recikliramo.

Študentski projekt **Prekomerna uporaba plastike za vodo**, kjer je raziskava pokazala, da se ljudje zavedajo prekomerne uporabe plastike in se strinjajo, da bi se sama uporaba plastike zmanjšala. Težava je v tem, da so plastenke za večkratno uporabo precej drage (običajno okoli 40 EUR). Rešitev za to bi bila, da bi poskušali te steklenice narediti dostopne vsem in jih tudi ustrezno promovirati.

Raziskovalni projekt **Plogging in skrb za okolje**, kjer učenci ugotavljajo, da je Plogging kombinacija lahkega teka z vmesnim zbiranjem odpadkov v naravi. Gre za obliko rekreacije, pri kateri skrbimo za svoje zdravje in zdravje narave. Kot organizirana dejavnost se je prvič pojavil na Švedskem leta 2016..

6.2 IES CAMPEADOR Španija

- **ECOEMBES "Izobraževanje na področju EKO"**

Pomembno je, da lahko učenci reciklirajo v svojem razredu, da bo to postala vsakodnevna znana gesta. Zato morajo biti koši za recikliranje vidni in dosegljivi. Prav tako je dobro, da so ti koši na voljo v fotokopirnici in v pisarni šolske uprave. Ecoembes je naši šoli priskrbel rumene koše (plastična embalaža, karton in pločevinke) ter modre koše (papir in karton) (Slika 34). Postavili smo jih po vsej šoli skupaj z razlagalnimi plakati, da bi ustvarili šolske postaje za recikliranje.



Slika 35: Zabojniki za recikliranje v IES, Španija

Ti koši so nameščeni predvsem po hodnikih, v učilnicah imamo "škatle za recikliranje" (slika 35) za ločevanje različnih vrst odpadkov, na igrišču pa so tradicionalni koši pobarvani v različne barve, da lahko učenci ločujejo plastiko, papir in organske odpadke.



Slika 36: "Reciklažne škatle" na IES, Španija

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

- **ECOEMBES: Dokumentarni film "Druga priložnost"**

<https://youtu.be/mCo0Yn5p7HE>

Različni razredi si bodo dokumentarni film ogledali med učno uro. O njegovi vsebini se bodo pogovarjali in sestavili seznam s pravilnimi postopki recikliranja, da bodo lahko pozneje razmišljali o prednostih recikliranja. Pogovarjali se bodo tudi o obsegu recikliranja v naši družbi, pri čemer bodo izpostavili različne vidike, kot so različne vrste zabojnikov, ki obstajajo za pravilno ravnanje z odpadki, in kakšne odpadke naj bi ljudje odlagali v vsakega od njih. ➤ V našem 1. letniku Bachillerja (po obveznem srednješolskem izobraževanju) so učenci oblikovali nekaj **plakatov, s katerimi spodbujajo in motivirajo svoje vrstnike k recikliranju** (slika 36).



Slika 37: Plakat, ki so ga izdelali učenci, da bi spodbudili in motivirali svoje vrstnike za recikliranje

- **KULTURNI TEDEN, letošnja tema: "Recikliranje"**
- Igre: eko-pamet, domino, bingo. Vse so povezane s temo recikliranja.
- Delavnice o recikliranju



Slika 38: Delavnice recikliranja

- **Obisk obrata za recikliranje** ali postaje za recikliranje bo učiteljem in učencem pomagal, da bodo bolj informirani, zaskrbljeni in okoljsko ozaveščeni. Osebo bodo spoznali to realnost, saj bodo imeli voden ogled in se bodo pogovarjali o izzivu odpadkov v objektih, vse skupaj pa bo prilagojeno starosti učencev. Prepričani smo, da bo imel ta obisk velik vpliv na učence, ki jim bo zelo koristil.
- **Predlog, da se za šolske prigrizke uporablja samo trajnostna embalaža in embalaža za večkratno uporabo.**

Učenci rastejo in morajo med odmori ter ob odhodu domov jesti zdravo. Kaj če bi prigrizke v šolo nosili v posodah Tupperware? Ali pitje vode iz flaške namesto iz plastičnih steklenic za enkratno uporabo? To bi nam pomagalo, da ne bi ustvarjali odpadkov s trenutno najbolj priljubljeno embalažo, plastiko ali folijo iz papirja, ki se razgradi šele po več kot 100 letih, čeprav je uporabna le v kratkem času, ki je potreben za prenos malice v šolo.

- **Šolska anketa o navadah recikliranja v šoli**

Učenci bodo pripravili anketo, s katero bodo preverili navade recikliranja v svojih domovih.

- **Delo s časopisnimi članki za spodbujanje recikliranja**

Branje in razprava o časopisnih člankih na temo recikliranja, onesnaževanja s plastičnimi odpadki ... z namenom refleksije pri pouku (pouk, biologija, tehnologija ...).

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

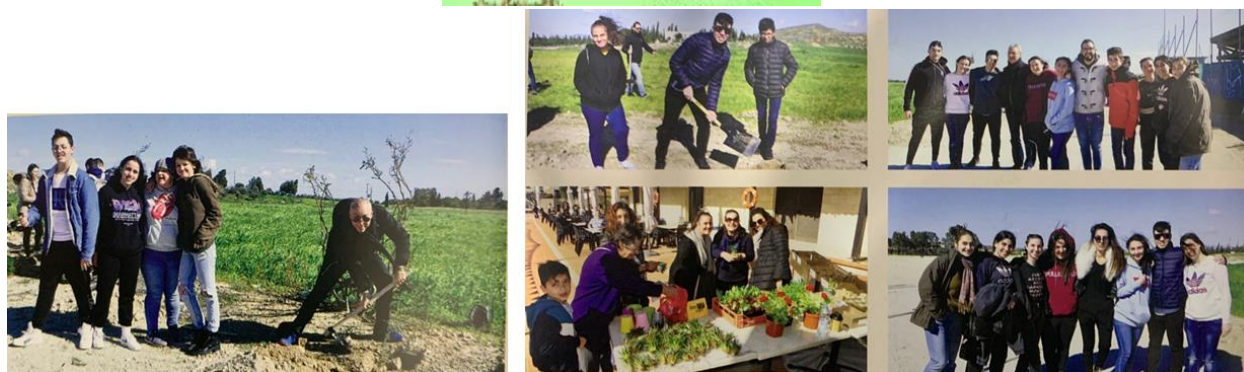
6.3 PGMS - Grammar School Nicosia, Ciper

Na naši šoli se z različnimi izvenšolskimi dejavnostmi (klubi) in med rednim poukom v veliki meri spodbuja recikliranje, skrb za okolje in previdnost pri podnebnih spremembah.

Na naslednjih straneh opisujemo obstoječe klube in njihove dejavnosti, ki prispevajo k ozaveščanju učencev. To so klubi, ki jih nameravamo okrepiti z dejavnostmi za spodbujanje recikliranja in predelave plastike.

6.3.1 Letni dogodek sajenja dreves

Vsako leto posadimo 200 dreves in različnih zelišč, da bi naše šole postale bolj zelene. Pri tem koristnem dogodku sodelujejo učenci in učitelji obeh šol ter starši. Cilj sajenja dreves je bil boj proti podnebnim spremembam. To je ena od številnih dejavnosti (slika 38), ki jih obe šoli organizirata kot udeleženci različnih okoljskih programov, kot sta EKOŠOLA in Podnebna akcija, skupaj s tisoči drugih učencev iz 70 držav po vsem svetu.



Slika 39: Letni dogodek sajenja dreves

6.3.2 Klub za okoljske vede

Namen kluba (slika 39) je spodbujati okoljsko ozaveščenost med učenci, njegov glavni cilj pa je izvajati dejavnosti v okviru mednarodnega programa EKO šola in vzdrževati zeleno zastavo. Maja 2017 je gimnazija prejela zeleno zastavo CYMEPA, ki je priznan simbol okoljske odličnosti. Od takrat šola ohranja zeleno zastavo in še naprej spodbuja okoljsko ozaveščenost in ukrepanje z različnimi dejavnostmi, kot so med drugim **sajenje dreves**, **recikliranje starih oblačil** in **PMD** v šolskih prostorih ter **recikliranje baterij** na recepciji.



Slika 40: Klub za okoljske vede

Cilj programa Ekošole je tudi ozaveščanje učencev o vprašanih trajnostnega razvoja z učenjem v razredu ter ukrepanjem v šoli in skupnosti. Učence spodbuja k aktivnemu sodelovanju pri tem, kako lahko njihova šola deluje v korist okolja, ter poudarja pomen družbenih vrednot in delovanja skupnosti. Zato učenci vsako leto dejavno sodelujejo pri povezanih okoljskih dejavnostih, kot je "Mednarodni program podnebne ukrepanja".

6.3.3 »Animal Planet«

»Animal Planet« (slika 40) je namenjen študentom, ki jim ni vseeno za živali in kakovost njihovega življenja na našem otoku, ter študentom, ki jih zanima prihodnja kariera na področju veterinarskih znanosti.



Slika 41: »Animal Planet«

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

6.3.4 Socialno delo

Učenci prispevajo k skupnosti in gradijo organizacijske socialne in komunikacijske spretnosti, ki so neprecenljive tudi po koncu šolanja. Klub za socialno delo (slika 41) organizira dogodek "Očistimo plažo", na katerem učenci čistijo plažo in hkrati reciklirajo plastiko!



Slika 42: Klub za socialno delo

6.3.5 Mladi prostovoljci

"Mladi prostovoljci" (slika 42) so registrirana dobrodelna ustanova, njeni člani pa so otroci, stari od 4 do 18 let. Glavni cilj te organizacije je spodbujati prostovoljstvo z vključevanjem celotne družine in s tem nuditi služenje skupnosti. Mladi prostovoljci spodbujajo recikliranje materiala, kot je okraševanje steklenic in njihova nadaljnja prodaja, izkupiček pa ponudijo otroški bolnišnici. Mladi prostovoljci so otroško bolnišnico okrasili tudi s slikami.



Slika 43: Dobrodelna ustanova "Mladi prostovoljci"

6.3.6 Tekmovanje za plastični pokrovček

Vsak začetek leta učence prosimo, naj začnejo zbirati pokrovčke od praznih plastenk, in organiziramo tekmovanje, kdo bo zbral največ pokrovčkov. Te pokrovčke (slika 43) nato oddamo v recikliranje v zameno za medicinske instrumente/opremo.



Slika 44: Plastični pokrovčki

6.3.7 Zabojniki za recikliranje v okolici šole

V šolskih prostorih smo dodali več lokacij zabojnikov za recikliranje blaga, papirja, stekla in baterij. Zabojniki za recikliranje (slika 44) so na določenih mestih po šoli tako v zaprtih prostorih kot na prostem. S spodbujanjem občutka okoljske ozaveščenosti pri učencih lahko izobraževalna stroka navdihne otroke, da se vključijo v druge okolju prijazne prakse. To je lahko privlačen dejavnik za starše bodočih učencev. Da bi otroke spodbudili k učinkoviti uporabi teh košev, lahko učence prosite, naj sami oblikujejo nalepke za recikliranje, da bodo lažje ugotovili, kam odložiti odpadke. Otroci lahko kot dodaten opomnik oblikujejo tudi lastne plakate.

Administrativne pisarne in tiskarna so opremljene s koši za papir za recikliranje.



Slika 45: Zabojniki za recikliranje v okolici šole

6.3.8 Teden varstva okolja

Namen tega tedna (Slika 45) je okoljsko ozaveščanje učencev.

Dejavnosti v tednu so vključevale predavanja predstavnika organizacije »Pločevinke za otroke« in predstavitve o »Ogroženih živalih Cipra« učencev 1. razreda. Poleg tega so potekale različne delavnice, ki so jih vodili raziskovalci organizacije »Friends of the Earth«. Te so vključevale delavnice o morskih psih, biotski raznovrstnosti v morju in o ogroženem morskem življenju.

Poleg tega so učenci v šolski avli razstavili projekte na temo okolja.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION



Slika 46: Teden varstva okolja

6.3.9 Eko-Šole

Grammar School je certificirana Ekošola (Slika 46).

Ekošole so temeljna pobuda, ki mlade spodbuja k vključevanju v svoje okolje, tako da jim daje možnost, da ga aktivno varujejo. Začne se v učilnici, kjer se razširi na šolo in sčasoma spodbudi spremembe v širši skupnosti. S tem programom mladi doživijo občutek dosežka, ker lahko vplivajo na politiko okoljskega upravljanja svojih šol, kar jih usmerja k certificiranju in prestižu, ki ga prinaša podelitev zelene zastave. Program Ekošole je idealen način, da šole stopijo na smiselno pot k izboljšanju okolja tako v šoli kot v lokalni skupnosti, hkrati pa vseživljenjsko pozitivno vplivajo na življenja mladih, njihovih družin, šolsko osebje in lokalne oblasti.

Vključite vse

Celoten program združuje učenje s praktičnimi izkušnjami in poteka v skladu s celovitim participativnim pristopom, ki vključuje študente, učitelje in lokalno skupnost na splošno.

• Motivirajte

Ekošole spodbujajo učence, da se vključijo v reševanje okoljskih problemov na ravni, kjer lahko vidijo oprijemljive rezultate, kar jih spodbuja k spoznanju, da lahko res kaj spremenijo.

• Izboljšajte stališča

Ekošole učencem vzbuja občutek odgovornosti in negujejo trajnostno miselnost, ki jo lahko uporabljajo vsakodnevno. Vpletene opremi z željo, da resnično spremenijo in širijo takšno proaktivno vedenje med družino in prijatelji ter ga na koncu prenesejo na prihodnje generacije.

• Vključite skupnosti

Ekošole že od vsega začetka dajejo velik poudarek vključevanju lokalne skupnosti. Pričakuje se, da se s tem lekcija, ki jo učenci pridobijo, prenese nazaj v skupnost, kjer se bo uveljavila in pripeljala do bolj trajnostnih, okoljsko odgovornih vzorcev vedenja.

Letošnje aktivnosti so vključevale:

- Organizacija Tedna okolja Projekti o ogroženih živalih in rastlinah Cipra



- Predstavitev o ciprski želvi (Oddelek za ribištvo in morsko biologijo)
- Predstavitev biotske raznovrstnosti Cipra (Inštitut za raziskave v kmetijstvu)
- **Recikliranje plastičnih steklenic po vsej šoli**
- **Izdelava plakatov o recikliranju**
- Predstavitve študentov o ekološkem kmetovanju
- Bazar z ekološko pridelano hrano.
- Sodelovanje z Akademijo za robotiko pri izdelavi modelov vetrnih generatorjev.
- Izlet po naravni poti Troodos
- Obisk Kritou Tera o biotski raznovrstnosti
- Sajenje dreves



Slika 47: Grammar School je certificirana Ekošola

6.4 Evropski obseg

Direktiva 94/62 / ES Evropskega parlamenta in Sveta o embalaži in odpadni embalaži

Namen te direktive je omejiti nastajanje odpadne embalaže, spodbujati recikliranje, ponovno uporabo in druge oblike predelave teh odpadkov ter s temi ukrepi zmanjšati njihov vpliv na okolje. Določa tudi, da morajo države članice vključiti sisteme vračanja, zbiranja in izterjave, da bi dosegle cilje, ki jih je določila Evropska unija.

Čeprav je bila spremenjena z drugimi poznejšimi direktivami, ki so uvedle nianse in izjeme, temeljne zahteve in splošni cilji te direktive ostajajo v veljavi.

Ti cilji gredo v dve smeri: 1) zmanjšati vplive na okolje, povezane z embalažo, in 2) odpraviti ovire v trgovini. V ta namen so določeni količinsko opredeljeni cilji, ki jih morajo doseči države članice v zvezi s predelavo in recikliranjem odpadne embalaže..

Direktiva 2004/12 / ES Evropskega parlamenta in Sveta o embalaži in odpadni embalaži

Leta 2004 je bila sprejeta Direktiva 2004/12 / CE, ki spreminja Direktivo 94/62 / CE in katere glavna novost je povezana z določitvijo ciljev zmanjšanja (Sežiganje) in recikliranjem plastičnih posod. bolj ambiciozni in osredotočeni na dobičkonosnost in energetske predelavo, so tudi svoje definicije jasnejše in natančnejše

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

ter dodajajo več preventivnih ukrepov proti nastajanju odpadne embalaže, da bi čim bolj zmanjšali vpliv embalaže na okolje, ne da bi postavljali pod vprašaj njene bistvene funkcije, npr. kot preventivni načrti, spodbujanje ponovne uporabe, odgovornost proizvajalca, odprava težkih kovin v embalaži itd.

Direktiva 2008/98 / ES o odpadkih

Leta 2008 je bila odobrena Direktiva 2008/98 / ES o odpadkih, ki določa nekaj pomembnih vprašanj, ki so povzeta spodaj: V zvezi z odpadki je vzpostavljena hierarhija prednostnih nalog: preprečevanje, ponovna uporaba, recikliranje, predelava za druge namene (kot je energetska predelava).) in odlaganje.

- Uveden je koncept "razširjene odgovornosti proizvajalca". Vključuje obveznost povzročiteljev, da pravilno ravnajo z odpadki po njihovi uporabi in s tem prevzemajo stroške, ki izhajajo iz ravnanja s temi odpadki.
- Države članice so tiste, ki morajo vzpostaviti načrte upravljanja in programe za preprečevanje nastajanja odpadkov na svojem nacionalnem ozemlju.
- Cilji glede recikliranja in predelave, ki jih je treba doseči pred letom 2020 v zvezi z odpadki iz gospodinjstev, so posodobljeni (50 %).

Direktiva 2015/720 Evropskega parlamenta in Sveta o spremembi Direktive 94/62 / ES glede zmanjšanja potrošnje lahkih plastičnih vrečk

Ker je bila direktiva 94/62 / CE sprejeta za preprečevanje ali zmanjšanje vpliva embalaže in njenih odpadkov na okolje. Čeprav so plastične vrečke embalaža v smislu omenjene direktive, ta ne vsebuje posebnih določb o porabi teh vrečk, te pa proizvajajo visoke ravni razpršenih smeti, ki povzročajo onesnaženje okolja, smeti v vodnih telesih pa vplivajo na gospodarske dejavnosti. Zato jih je treba upoštevati pri analizi in strategijah za ravnanje s plastiko ter zavezati države Evropske unije k upoštevanju uveljavljenih smernic, ki zagotavljajo ukrepe za zmanjšanje.

Direktiva 2018/851 o odpadkih o spremembi Direktive 2008/98 / ES

Ta trenutna sprememba meni, da je treba ravnanje z odpadki izboljšati in preoblikovati v bolj trajnostno ravnanje, da bi zaščitili, ohranili in izboljšali kakovost okolja in zdravja ljudi, postavljeni cilji so povečani, da bi bolj ambiciozno napredovali v smeri spremembe krožnega gospodarstva, ki so neposredno povezane z „Evropska komisija sprejela akcijski načrt za krožno gospodarstvo“, predlaganim od leta 2015 in v skladu s tem načrtom vključuje ukrepe, ki bodo pomagali spodbuditi prehod Evrope v krožno gospodarstvo, povečati globalno konkurenčnost, spodbujati trajnostno gospodarsko rast in ustvariti nova delovna mesta.

Akcijski načrt EU za krožno gospodarstvo vzpostavlja konkreten in ambiciozen akcijski program z ukrepi, ki zajemajo celoten cikel: od proizvodnje in potrošnje do ravnanja z odpadki in trga sekundarnih surovin ter spremenjen zakonodajni predlog o odpadkih. (Evropska komisija, 2020) ta načrt poskuša zagotoviti, da je gospodarstvo pripravljeno na zeleno prihodnost in okrepiti konkurenčnost ob varovanju okolja. Uvaja zakonodajne in nezakonodajne ukrepe ter ciljna področja, kjer ukrepanje na ravni EU prinaša dodano vrednost.



Prva evropska strategija za plastiko v krožnem gospodarstvu, sprejeta januarja 2018, bo spremenila način načrtovanja, uporabe, proizvodnje in recikliranja plastičnih izdelkov v EU. Boljša zasnova plastičnih izdelkov, višje stopnje recikliranja plastičnih odpadkov in boljša kakovost recikliranja bodo pripomogli k povečanju trga za reciklirano plastiko. Zagotovil bo večjo dodano vrednost za bolj konkurenčno in odporno industrijo plastike. vse to samo zato, da bi "pripravili strategijo za reševanje izzivov, ki jih predstavlja plastika v celotni vrednostni verigi, in ob upoštevanju njenega celotnega življenjskega cikla". Leta 2017 je Komisija potrdila, da se bo osredotočila na proizvodnjo in uporabo plastike ter si prizadevala za cilj zagotoviti, da bo vso plastično embalažo mogoče reciklirati do leta 2030. Evropska komisija (2018).

Glede na to strategijo nastanejo spremembe direktiv 2018/850 iz leta 2018, ki spreminjajo Direktivo 1999/31 / ES o odlaganju odpadkov. Direktiva 2018/851 o spremembi Direktive 2008/98 / ES o odpadkih. Direktiva 2018/852 o spremembi Direktive 94/62 / ES o embalaži in odpadni embalaži.

Direktiva 2019/904 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA o zmanjšanju vpliva nekaterih plastičnih proizvodov na okolje

Z vsemi doslej imenovanimi strategijami z direktivami Evropskega parlamenta in načrti Evropske komisije se vedno bolj prihaja do direktiv, katerih cilj je preprečiti in zmanjšati vpliv plastičnih izdelkov na okolje, predvsem vodno okolje in človeka. zdravje, pa tudi spodbujanje prehoda v krožno gospodarstvo z inovativnimi in trajnostnimi poslovnimi modeli, izdelki in materiali ter tako prispeva tudi k učinkovitemu delovanju notranjega trga.

Z direktivo 2019/904 se ne želi samo spremeniti, temveč tudi popraviti direktivi 94/62 / CE in 2008/98 / CE, saj bo, če prideta v nasprotje, prevladala prva, ki je nastavitev iz leta 2019. cilji zmanjšanja porabe plastičnih izdelkov razmišljanje o prihodnosti 2026-2030 in tudi omejevanje uvedbe plastičnih izdelkov za enkratno uporabo na evropske trge in odgovornost proizvajalca bodo imeli razširjene režime odgovornosti in bodo morali pokriti stroške ozaveščanja, zbiranja zavrženih izdelkov, prevoza in obdelave, čiščenja raztresenih smeti, med drugim.

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

ZAKLJUČEK

Tema prekomerne uporabe plastike in vpliva na okolje je ena najbolj perečih tem današnjega časa. Za zmanjšanje uporabe plastike in zaustavitev podnebnih sprememb se morajo vključiti vsi subjekti družbene skupnosti. Izobraževanje, predvsem otrok in mladine, se je izkazalo kot najboljša rešitev. Kolikor se o tem govori, je očitno, da se srednješolci še vedno premalo zavedajo problema, s katerim se soočamo, zato potrebujejo ta intelektualni rezultat, kot je bilo ugotovljeno v analizi potreb s šolami v partnerstvu. Ta intelektualni rezultat (IO1) se nanaša na srednješolske učitelje.

Najpomembneje pa je, da skupaj z učitelji ustvarjamo aktivno skupnost, ki se bo borila proti plastičnim odpadkom in podnebnim spremembam. Učitelji so tisti, ki bi morali učence učiti in spodbujati h kritičnemu razmišljanju, jim širiti obzorja in jim na kreativen način približati to temo.

Rezultat je sistematizacija metodološkega orodja, praktičnih ukrepov in izkušenj najboljših praks, ki so jih razvile srednje šole v zvezi z uporabo plastike in učinki, ki jih ima na podnebne spremembe.

Ta priročnik združuje tehnično znanje v pet glavnih sklopov ali modulov.

- Prvi del se nanaša na splošne informacije o plastiki v zvezi s proizvodnjo in široko uporabo plastike.
- Drugi del zajema plastične odpadke, ki zajemajo njihov vpliv na ves planet.
- Tretji del opisuje, kako bi lahko zmanjšali količino plastičnih odpadkov, pri čemer se večinoma nanaša na recikliranje in ponovno uporabo.
- V četrtem delu je vzpostavljena povezava med uporabo plastike in podnebnimi spremembami.
- Peti del kot sklepni del vsebuje aktivne strategije za srednje šole.

Ta intelektualni rezultat je namenjen učiteljem, da povečajo svoje znanje o okoljskih nevarnostih plastike. Vsak učitelj lahko izbere aktivno strategijo glede na svoja predavanja, šolske možnosti in potrebe.

Ta rezultat je inovativen, ker sistematično obravnava celotno vprašanje plastike in nato njen vpliv na podnebne spremembe. Zasnovan je tako, da ga lahko enostavno izvajajo učitelji v srednjih šolah. Smernice povezujejo različne sektorje družbe, vključno s tehničnim znanjem, skupnimi definicijami, obsegom in inovativnimi metodologijami. Poleg tega vključuje primere praktičnih dejavnosti in projektnih idej, ki jih je treba vključiti v učilnico.



Slika 48. Globalne ideje

Vir: <https://www.dw.com/en/learningpack-plastic/a-42272672>



Reference

1. L. M. Heidebrederab, I. Babloka, S. Drewscd, C. Menzelc (2019); Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions, Science of The Total Environment, Volume 668, pp. 1077-1093
2. Kai. Z. Amir, H. Hamidianbd, A. Tubićc, Y. Z. James, K.H.Fangef, C. Wua, P. K.S.Lame (2021), Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review, Environmental Pollution, Volume 274, 116554
3. Cheuk-Fai Chow, Wing-Mui Winnie So, Tsz-Yan Cheung, Siu-Kit Dennis Yeung (2017); Plastic Waste Problem and Education for Plastic Waste Management, Emerging Practices in Scholarship of Learning and Teaching in a Digital Era, pp 125-140
4. Renou S, Givaudan JG, Poulain S, Dirassouyan F, Moulin P (2008) Landfill leachate treatment: review and opportunity. J Hazard Mater 150:468–493
5. Pariatamby A (2014) Msw management in Malaysia-changes for sustainability. In: Pariatamby A, Tanaka M (eds) Municipal solid waste management in Asia and the Pacific Islands: challenges and strategic solutions. Springer, Singapore
6. Minelgaitė A, Liobikienė G (2019) Waste problem in European Union and its influence on waste management behaviours. Sci Total Environ 667:86–93
7. Eurostat (2019) Waste statistics. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/overview>
Accessed 11 Feb 2019
8. Malinauskaite J, Jouhara H, Czajczyńska D, Stanchev P, Katsou E, Rostkowski P, Thorne RJ, Colón J, Ponsá S, Al-Mansour F, Anguilano L, Krzyżyńska R, López IC, Vlasopoulos A, Spencer N (2017) Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. Energy 141:2013–2044
9. Mol (2016) The environmental report on waste. http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/cpvo/okoljsko_porocilo_o_p_odpadki_priloga1.pdf Accessed 16 Feb 2019
10. Williams PT (2005) Waste treatment and disposal. Wiley, Chichester
11. Waste Framework Directive (1975) Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste
12. European Environmental Agency (2013) Managing municipal solid waste – a review of achievements in 32 European countries. <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>. Accessed 28 Feb 2019
13. Republic of Slovenia Statistical Office (2019) Waste and GDP statistics. <https://www.stat.si/statweb/en>. Accessed 17 Feb 2019
14. Roland Geyer, Jenna R. Jambeck, Kara Lavender Law (2017); Production, use, and fate of all plastics ever made, Science Advance 3, e1700782, https://plasticoceans.org/wp-content/uploads/2018/05/Production_use_and_fate_of_all_plastics_ever_made.pdf
15. Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (2019), <https://www.ciel.org/plasticandhealth/>

RELEARN PLASTIC: INNOVATIVE METHODOLOGIES IN SCHOOLS FOR STRENGTHENING THE AWARENESS AND ACTIVE CITIZENSHIP ABOUT PLASTIC CONSUMPTION

16. Plastic Waste: a European strategy to protect the planet, defend our citizens and empower our industries, European Commission, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_5
17. M. Smith, D.C. Love, C.M. Rochman, R.A. Neff (2018), Microplastics in seafood and the implications for human health, Current Environmental Health Report, 5 (3), pp. 375-386
18. Michelle Sigler (2014), The Effects of Plastic Pollution on Aquatic Wildlife: Current Situations and Future Solutions, Water, Air, & Soil Pollution 225, Article number: 2184,
19. European Bioplastics, Bioplastics—Facts and Figures (European Bioplastics, 2017)
20. Plastics – The Facts 2018: An analysis of European Plastics Production, Demand and Waste Data (2018), https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf
21. <https://blogs.ei.columbia.edu/2020/02/20/plastic-production-climate-change/>
22. <https://www.plasticseurope.org/en/newsroom/news/archive-news-2018/world-environment-day-2018-how-plastics-tackle-climate-change>
23. <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>
24. <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/>
25. <https://plasticoceans.org/plastic-pollution-research-papers/>
26. <https://elementarium.cpn.rs teme/da-li-smo-krivi-za-globalno-zagrevanje/>
27. <http://greendot.com.cy/en/informational-material/educational-material-schools>
28. <https://in-cyprus.philenews.com/pay-as-you-throw-program-to-be-implemented-all-over-cyprus/>
29. https://aglantzia.org.cy/payasyouthrow2011/alternative_solutions.php
30. http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page20_en/page20_en?OpenDocument
31. <https://www.togethercyprus.org/en/precious-plastic-cyprus/>
32. <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/educa-en-eco/redcolegios/actividadeseducadores/>
33. <https://www.cogersa.es/metaspacesportal/14498/49805-concurso-tematico?pms=1,48461,48499003,view,normal,0>
34. www.cicloplast.com
35. <https://teachersforfuturespain.org/plastico-y-residuos/>
36. <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>
37. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/cuanto-sabes-sobre-reciclaje_12467/5
38. <https://proyectolibera.org/aulas-libera/aprende/>
39. <https://preciosplasticvalencia.com/iniciativa/>
40. <https://llobregats.wordpress.com/punto-limpio/>
41. <https://vimeo.com/25093786>
42. <https://www.youtube.com/watch?v=v5Q5Z4gBQTo>
43. https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/contaminacion-plastico_1_1095826.html
44. https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/sello-envases-reciclado-100_1_1246060.html

