



Project funded by  
EUROPEAN UNION



**Common borders. Common solutions.  
Granițe comune. Soluții comune.**

**MANUAL**



**PRIVIND MANAGEMENTUL  
DEȘEURILOR**



## Cuprins

1. Introducere: de ce problema deșeurilor este relevantă?.....	3
1.1. Ce numim deșeuri?.....	3
1.2. Generarea deșeurilor.....	3
1.2.1. Câte deșeuri noi generăm?.....	4
1.2.2. Care este compoziția deșeurilor municipale?.....	5
2. Deșeurile și mediul ambiant .....	7
2.1. Care este impactul deșeurilor asupra schimbărilor climatice? .....	7
2.2. Deșeurile în oceane și mări.....	7
<b>2.3 Cât durează ca deșeurile să se descompună?</b> .....	9
3. <b>Cum trebuie să administrăm deșeurile?</b> .....	10
4. Managementul deșeurilor și dezvoltarea durabilă .....	12
5. <b>Care este sensul principiului 3R?</b> .....	15
<b>5.1. REDUCEREA deșeurilor</b> .....	15
<b>5.2.REUTILIZAREA</b> deșeurilor .....	15
<b>5.3.RECICLAREA</b> deșeurilor .....	16
6. Separarea deșeurilor .....	16
7. <b>Principiul 3R pentru hârtie</b> .....	17
8. <b>Principiul 3R pentru plastic</b> .....	19
<b>8.1. Codurile plasticului</b> .....	20
8.2. Reciclarea plasticului.....	22
8.3 Cum trebuie să reducem deșeurile din plastic? .....	25
8.4.Reutilizarea plasticului .....	26
9. <b>Principiul 3R pentru deșeurile electronice (E-DEȘEURI)</b> .....	26
10. <b>Reciclarea/compostarea deșeurilor organice</b> .....	31
11. <b>Desfășurați experimentul și cercetarea</b> .....	33
<b>10.1Cum biodegradabilele sun materiale diferite?</b> .....	34
<b>10.2 Ce tip de deșeuri este mai răspândit în deșeurile de pe litoral?</b> .....	36
<b>10.3. Ce tip de hârtie este cel mai repede degradabil?</b> .....	37
<b>10.4 Separarea plasticului în dependență de ratele de densitate</b> .....	38
<b>Referințe</b> .....	40

## 1. Introducere: de ce problema deșeurilor este relevantă?

### 1.1. Ce numim deșeuri?

**Deșeu** reprezintă orice lucru ce și-a pierdut efectul pentru proprietarul său și nu mai este necesar și prin urmare, el/ea intenționează să se debaraseze de acesta.

De regulă, orice obiect sau lucru pe care noi îl folosim devine deșeu.

Deșeurile generate în casele, școlile noastre, magazinele mici sau mari, clădirile administrative și oficii sunt **deșeuri municipale**. Deșeurile generate în familiile noastre sunt numite “**Deșeuri menajere**”.



*Deșeurile menajere sunt compuse din deșeuri organice de bucătărie, deșeuri din curățarea casei, deșeuri din haine, hârtie și carton. O porțiune în creștere a deșeurilor menajere aparține plasticului precum și alte materiale, așa ca sticla, cauciucul, pielea și metalul.*

Deșeurile care sunt generate de întreprinderi industriale sunt cunoscute ca **deșeuri industriale**.

### 1.2. Generarea deșeurilor

Încă de la Revoluția Industrială, pentru o perioadă de mai mult de 2 secole, a fost generat un volum enorm de deșeuri, iar cantitatea lor a crescut în mod dramatic în ultimii ani. Potrivit Băncii Mondiale, în 2016, doar generarea deșeurilor municipale a ajuns la 2.01 miliarde tone.

În ciuda faptului că populația din economiile avansate se ridică doar la 16% din populația planetei, ea este responsabilă pentru 34% din generarea mondială a deșeurilor. Totuși, în ultimii ani, contribuția țărilor în dezvoltare la generarea deșeurilor a crescut semnificativ.

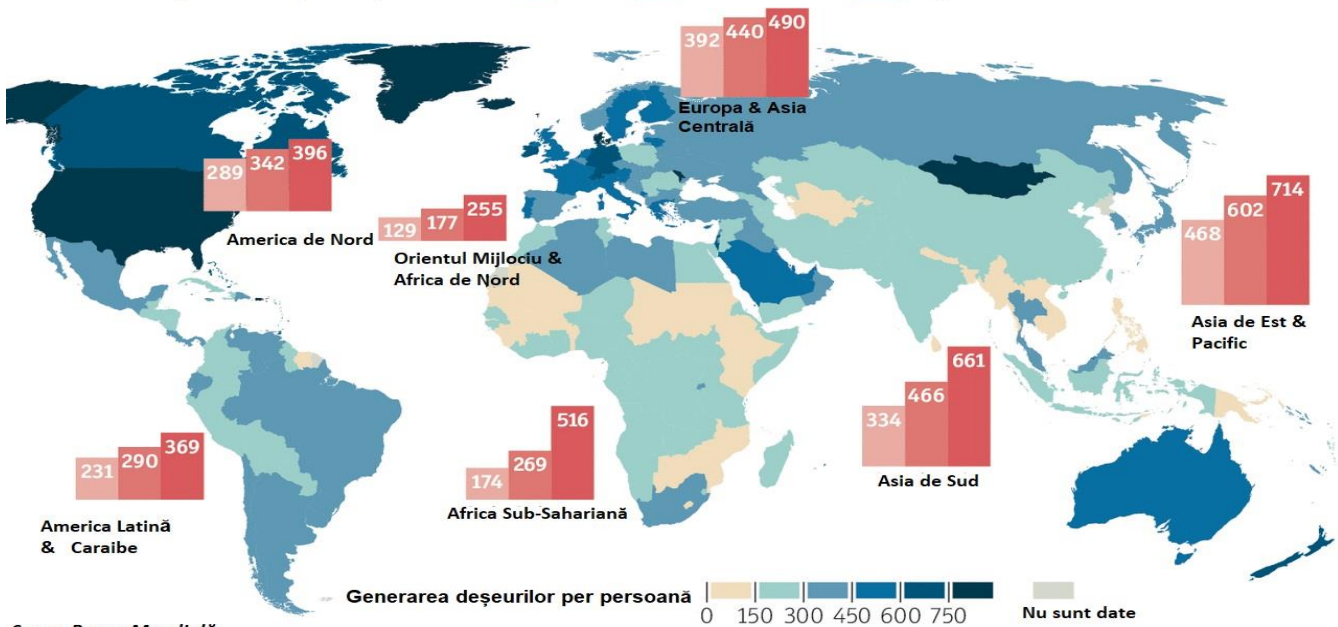
Este planificat ca în următorii 30 ani, odată cu creșterea urbană rapidă și a populației, generarea deșeurilor municipale să atingă 3.4 miliarde tone pe an, care va pune probleme serioase atât pentru guvernări, cât și pentru comunitățile locale.

*Potrivit estimărilor, populația va crește în orașe de la 3 miliarde până la 4.3 miliarde în 2025. Aceasta înseamnă că volumele de deșeuri generate se vor dubla până în 2025. În 1950, doar 29% din populația planetei locuia în zone urbane, iar în 2008, populația urbană globală aproape că a depășit populația din zonele rurale. Se așteaptă ca până în 2050, 70% din populația planetei să locuiască în orașe (Organizația Națiunilor Unite).*

## Lume de consum

Generarea regională a deșeurilor, tone m

2016      prognoza 2030      prognoza 2050



Sursa: Banca Mondială

The Economist

### 1.2.1. Câte deșuri noi generăm?

Potrivit Băncii Mondiale, în 2016, generarea deșeurilor municipale s-a ridicat la 2.01 miliarde tone, ceea ce înseamnă că o persoană a generat 0,74 kg deșuri pe an.

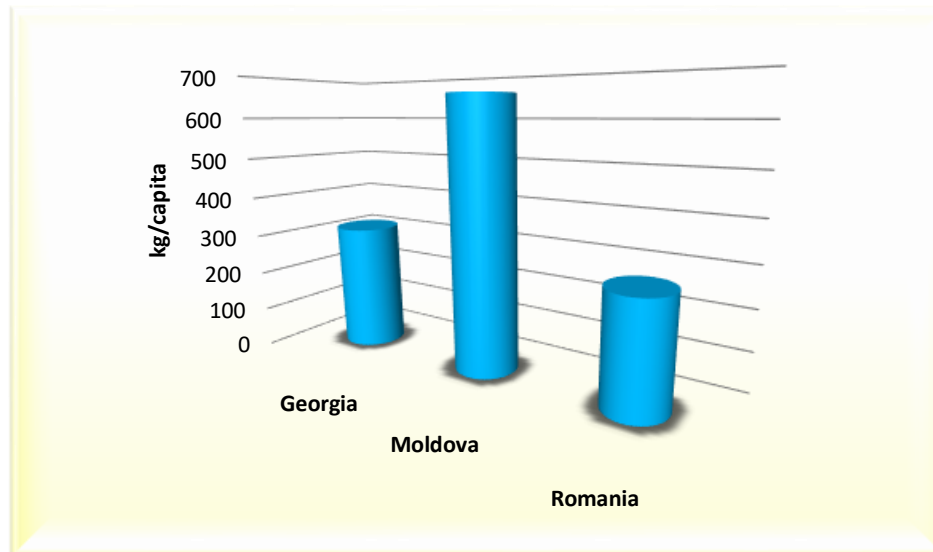
Ratele de generare a deșeurilor: Europa și Asia Centrală  
Kg/capita/zi



Generarea deșeurilor municipale în Europa și Asia Centrală, în 2016, s-a ridicat la 392 milioane tone, însemnând că generarea deșeurilor per capita în aceste țări s-a ridicat la 1.18 kg zilnic.

Datele pentru 2016 arată că o persoană pe an generează deșuri în mediu:

318.4 kg în Georgia, 655.4 kg în Moldova și 261 kg în România.

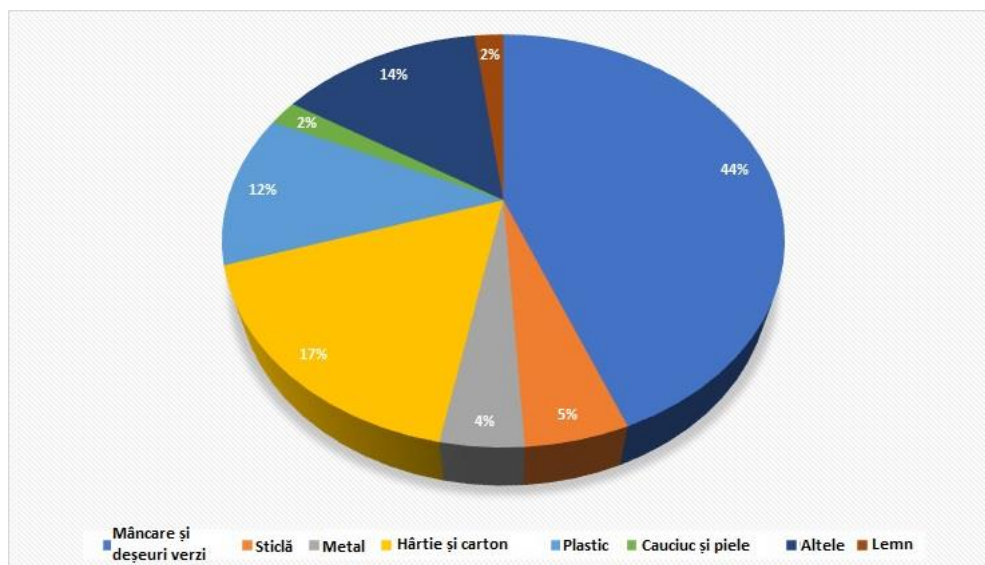


Generarea anuală a deșeurilor per capita în Georgia, Moldova și România, 2016.

## 1.2.2. Care este compoziția deșeurilor municipale?

De cele mai multe ori, deșeurile municipale includ așa tipuri de deșeuri ca deșeuri alimentare și verzi, diferit plastic, hârtie și carton, sticlă, metal și altele.

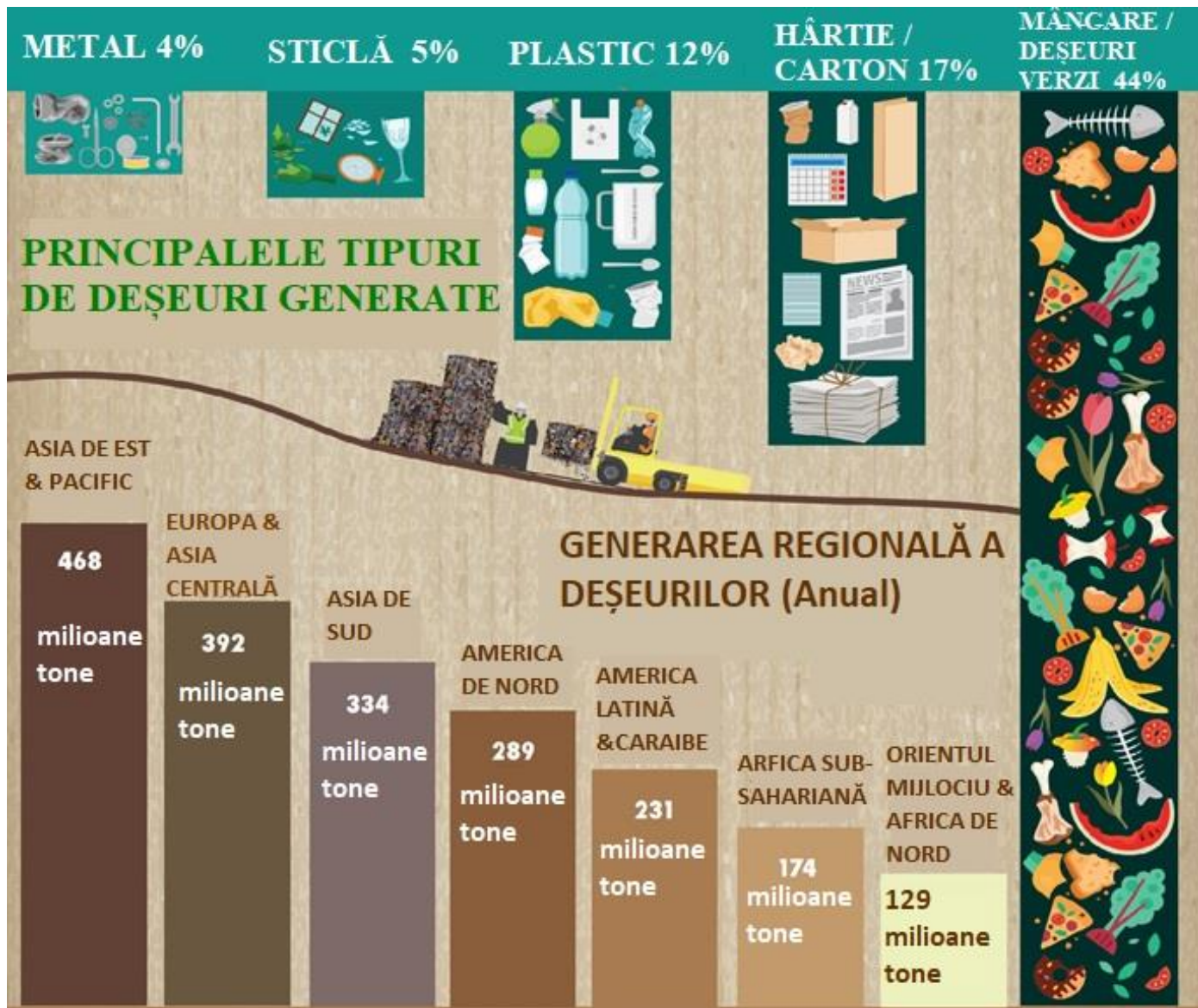
La nivel global, potrivit datelor Băncii Mondiale din 2016, cea mai semnificativă porțiune de



deșeuri municipale – 44% este reprezentată de deșeurile alimentare și verzi. Astfel de deșeuri ca plasticul, hârtia și cartonul, metalele și sticla constituie până la 38%. Trebuie de menționat că procentajul acestor tipuri de deșeuri variază considerabil de la țară la țară. Aceasta depinde de nivelul de dezvoltare economică a țării, caracteristicile culturale, etc.

### Compoziția globală a deșeurilor, 2016.

Sursa: [worldbank.org/what-a-waste](http://worldbank.org/what-a-waste)



Generarea globală a deșeurilor, 2016.

Sursa: [worldbank.org/what-a-waste](http://worldbank.org/what-a-waste)

## 2. Deșeurile și mediul ambiant

### 2.1. Care este impactul deșeurilor asupra schimbărilor climatice?



Deșeurile reprezintă una din sursele emisiilor cu efect de seră. De cele mai multe ori, gazele cu efect de seră sunt emise din gropile de gunoi deschise, unde gazele emise din groapa de gunoi nu sunt colectate. Ca rezultat a descompunerii deșeurilor organice, metanul este emis din gropile de gunoi, care are un potențial mai mare de încălzire decât CO<sub>2</sub>.

Gazele cu efect de seră se ridică și din gropile de gunoi neautorizate, improvizate și ca rezultat a incinerării deșeurilor. Deșeurile sunt ceea ce astăzi reprezintă sursa de 5% a emisiilor de gaze cu efect de seră (*Banca Mondială 2018; Hausfather 2017*).

O cale de a reduce emisiile gazelor cu efect de seră este reducerea, reutilizarea și reciclarea deșeurilor precum și utilizarea gazelor de la gropile de gunoi. Compostarea deșeurilor este, de asemenea, o cale bună de a preveni generarea metanului.

### 2.2. Deșeurile în oceane și mări

La etapa actuală, poluarea râurilor și mărilor cu deșeuri, mai ales, deșeuri din plastic – este una din problemele majore. 90% de deșeuri în mări și oceane reprezintă plasticul. De exemplu, potrivit ultimelor cercetări (EMBLAS-Plus), 87% de gunoi găsit în Marea Neagră este plastic. Plasticul este foarte persistent în mediul ambiant, astfel punând în mare pericol organismele vii, locuitoare ale râurilor și mărilor.

*În jur de 8 milioane tone de plastic pe an sunt găsite în ocean, dintre care 236,000 tone reprezintă microplastic, piese mici de resturi de plastic.*

O altă problemă serioasă este microplasticul, care, prin fructele de mare (pește, moluște), pot intra chiar și în organismul uman. Plasticul ajunge în mări și oceane, de cele mai multe ori, din râuri și de pe țărmuri datorită sistemelor de colectare neregulată a deșeurilor și conștientizare scăzută a unor cetățeni.

*În fiecare minut, un camion de gunoi de plastic este aruncat în oceane.*

Se așteaptă ca cantitatea de deșuri în mări și oceane să se mărească datorită creșterii populației și consumului de alimente.

**Câteva fapte despre poluarea cu plastic**

În fiecare an este aruncat suficient plastic pentru a înconjura Pământul de 4 ori!

UN MILION de păsări de mare & 100,000 mamifere marine sunt ucise anual din cauza plasticului din oceane

35 MILIARDE de recipiente de plastic sunt aruncate anual

Plasticul constituie aproximativ 90% din toate deșeurile care plutesc în ocean

**Va fi mai mult plastic decât pește în ocean până în 2050.**

Sursa: [ecowatch.com](http://ecowatch.com)

În 2016, lumea a generat **242 tone de deșuri din plastic**

Ceea ce este echivalent cu:

24 trilioane recipiente de plastic (PET, 500 ml)

Greutatea a 3,4 milioane balene albastre adulte

#WhatAWaste2 | [worldbank.org/what-a-waste](http://worldbank.org/what-a-waste)





## 2.3 Cât durează descompunerea deșeurilor?

Deșeurile menajere sunt compuse din diferite tipuri de deșeuri care au diferite perioade de descompunere în mediul ambiant. Prin procesul de descompunere, se face diferența dintre deșeurile biodegradabile și non-biodegradabile.

Ce este biodegradarea?

Biodegradarea este descompunerea deșeurilor organice de către microorganisme în prezența oxigenului sau prin alte mijloace.

Deșeuri biodegradabile sunt: deșeurile alimentare și animaliere, deșeurile organice din grădini și parcuri, hârtia și cartonul.

**Cât timp este necesar pentru descompunerea deșeurilor?**

Servețele de hârtie	2-3 Săptămâni	Ciorap de lână	1-5 Ani
Coajă de banană	3-4 Săptămâni	Muc de țigară	5-10 Ani
Ambalaje de hârtie	1 Lună	Pantofi de piele	25-40 Ani
Ziar	1,5, Luni	Cană din plastic spumat	50 Ani
Cotor de la măr	2 Luni	Anvelopă	50-80 Ani
Coajă de portocală	6 Luni	Container de plastic	50-80 Ani



Cutie din aluminiu	200-500 Ani
Recipient de plastic	450 Ani
Scutec de unică folosință	500 Ani
Ambalaj din plastic	200-1000 Ani

### 3. Cum trebuie să administrăm deșeurile?

Crearea mecanismelor eficiente de management al deșeurilor în lumea modernă, selectarea celor mai bune practici și prioritizarea lor a fost o preocupare încă din anul 1970.

Din 1990, piramida ierarhică a fost utilizată pentru a prezenta abordările în managementul deșeurilor. Piramida a reflectat clar acțiunile dezirabile și mai puțin dezirabile de management al deșeurilor.

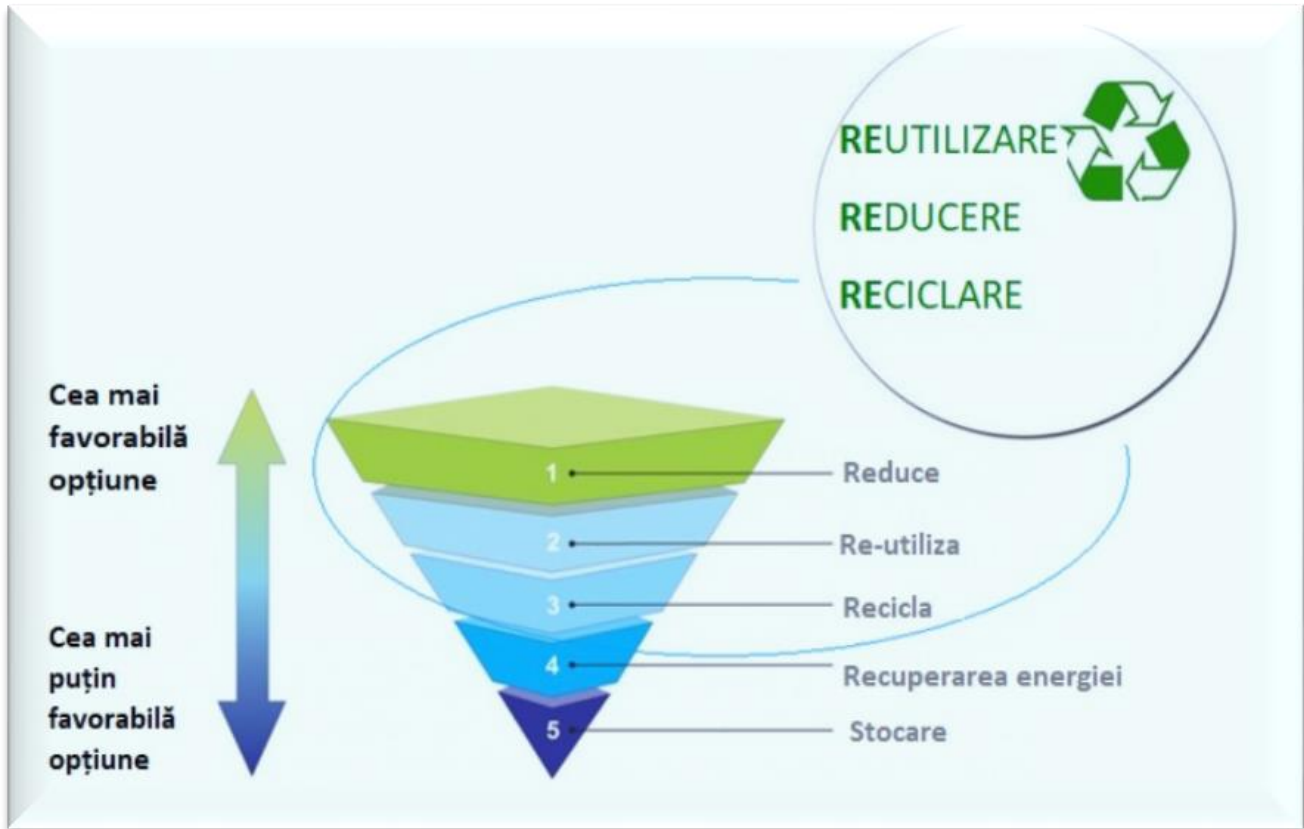


*La moment, cele mai dezirabile acțiuni sunt:*

- *Reducerea deșeurilor (Reducere),*
- *Reutilizarea deșeurilor (Reutilizare),*
- *Reciclarea deșeurilor (Reciclare).*

*Împreună, aceste acțiuni dezirabile sunt cunoscute ca principiul 3R.*

Piramida inversată este un fel de afirmație simbolică că o mare parte trebuie să fie predestinată celei mai dezirabile acțiuni (în special, principiul 3R), iar o parte mică trebuie să fie predestinată acțiunii regretabile (depozitarea la groapa de gunoi).

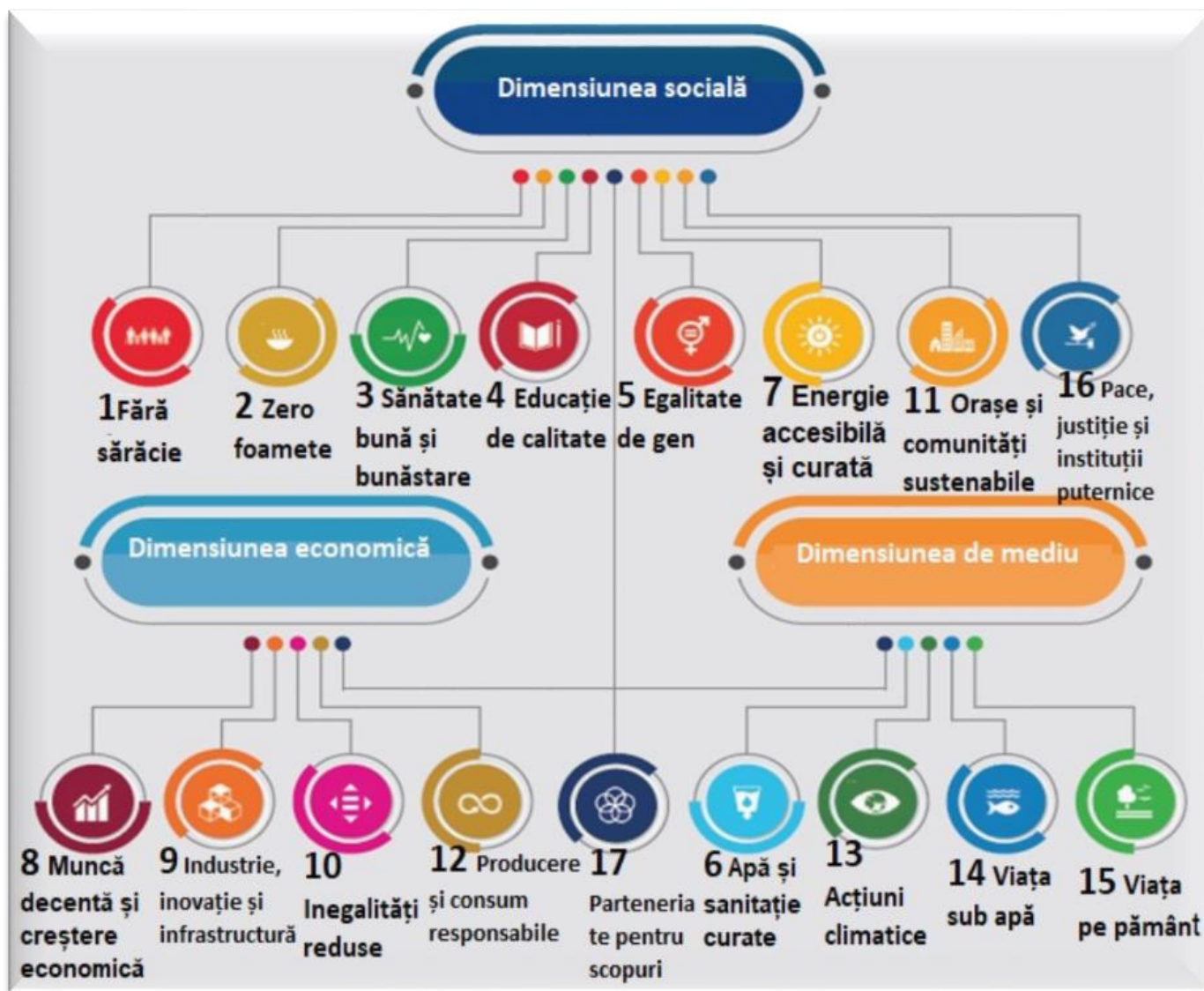


Depozitarea la groapa de gunoi a deșeurilor este cea mai regretabilă acțiune și este întotdeauna asociată cu riscurile mediului ambiant.

## 4. Managementul deșeurilor și dezvoltarea durabilă

La moment, lumea civilizată în unanimitate recunoaște dezvoltarea durabilă ca unica cale de a avea un viitor sigur și prosper. La 25 septembrie 2015, 193 state membre ONU au convenit asupra documentului Agendei de Dezvoltare Durabilă intitulat "Transformarea Lumii Noastre: Agenda pentru Dezvoltare Durabilă 2030", care conține 17 obiective globale și 169 obiective specifice pentru dezvoltarea durabilă.

Cele 17 Obiective Globale de Dezvoltare Durabilă acoperă domeniul social, economic și de mediu.



Tabloul reprezintă 17 obiective și legătura lor cu managementul deșeurilor.

<p><b>1 FĂRĂ SĂRĂCIE</b></p> <p>Locuri de muncă în colectarea și reciclarea deșeurilor</p>	<p><b>2 ZERO FOAME</b></p> <p>Irosirea mâncării redusă, utilizare crescută a deșeurilor organice</p>	<p><b>3 SĂNĂTATE ȘI STARE DE BINE</b></p> <p>Mai puține boli auzate de gropile de gunoi descoperite și incendierea deșeurilor</p>	<p><b>4 EDUCAȚIE DE CALITATE</b></p> <p>Instruire și conștientizare de mediu și sănătate</p>	<p><b>5 EGALITATE DE GEN</b></p> <p>Femeile sunt cele mai vulnerabile ca urmare a managementului deșeurilor prost</p>
<p><b>6 APĂ CURATĂ ȘI IGIENĂ</b></p> <p>Un management de alimentare cu apă și canalizare merge mână în mână cu o curățare mai bună</p>	<p><b>7 ENERGIE ACCESIBILĂ ȘI CURATĂ</b></p> <p>Oportunități de bio-energie din deșeurii organice</p>	<p><b>8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ</b></p> <p>Managementul deșeurilor este cea mai mare industrie globală</p>	<p><b>9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ</b></p> <p>Inovarea reciclării este în creștere</p>	<p><b>10 INEGALITĂȚI REDUSE</b></p> <p>Cei mai săraci suferă cel mai mult ca urmare a mgt</p>
<p><b>11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</b></p> <p>Un management sustenabil mai bun al deșeurilor e vital pentru sănătate și comunități reziliente</p>	<p><b>MANAGEMENTUL SOLID AL DEȘEURILOR</b> cheia pentru atingerea</p> <p><b>OBIECTIVELE GLOBALE</b> pentru Dezvoltare Durabilă</p>			<p><b>12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE</b></p> <p>Necesitate de a trece de la deșeurii la management de resurse</p>
<p><b>13 ACȚIUNE ASUPRA CLIMEI</b></p> <p>Metan și CO2 reduse de la depozitare și incendiere deșeurii</p>	<p><b>14 VIAȚA SUB APĂ</b></p> <p>Mai puțină poluare cu plastic în viața oceanelor și a mărilor</p>	<p><b>15 VIAȚA PE PĂMÂNT</b></p> <p>Mai puțină poluare asupra pământului, mediu mai sănătos</p>	<p><b>16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII PUTERNICE</b></p> <p>Responsabilitatea producătorilor și a guvernanților</p>	<p><b>17 PARTENERIATE PENTRU OBIECTIVE</b></p> <p>Lucrăm împreună: formal și informal, bogăție și sănătate</p>

Copyright © 2016 Zoë Lenkiewicz zoe@wasteaid.org.uk

Pentru a trăi mai bine, Națiunile Unite, împreună cu **193 de țări** au formulat **17 obiective** pentru Dezvoltare Sustenabilă.

OBIECTIV 12



CONSUM ȘI PRODUCERE RESPONSABILE

Scopul Moldovei și a lumii este ca

până în 2030:

UTILIZAREA EFICIENTĂ A DEȘEURILOR ESTE MAJORATĂ

Publicul este informat și educat cu privire la o viață armonioasă cu natura



ForSet

#TogetherForGlobalGoals

unicef for every child

Obiectivul 12 – Consum și Producere Responsabile, este cel mai apropiat de managementul deșeurilor. Unul din obiectivele specifice ale acestui Obiectiv este de a reduce, în mod durabil, generarea deșeurilor până în 2030 prin prevenirea, reducerea, reciclarea și reutilizarea lor.

Sursa:

<https://www.unicef.org/georgia/sustainable-development-goals>



Consum și producere responsabile



Provocări

În fiecare an, o treime din toată mâncarea produsă – echivalent a 1,3 miliarde de tone - este irosită, în timp ce 1 miliard de oameni rămân subnutriți și un alt miliard merg la culcare infometati.



Soluții

Reduceți irosirea mâncării de către producători, comercianți și consumatori



Gospodăriile consumă 29% din energia globală, contribuind cu 21% din emisiile de CO2



Conectați-vă la iluminat energetic efficient pentru a economisi 120 miliarde \$ anual și a preveni generarea a 16 milioane tone de emisii de carbon în următorii 25 ani



Alimentarea cu apă dulce mondială, așa ca râurile și lacurile sunt poluate la o rata mult mai rapidă decât natura poate recicla și purifica



Reduceți deversarea chimicalelor și a deșeurilor în aer, apă și sol



## 5. Care este sensul principiului 3R?

### 5.1. REDUCEREA deșeurilor

**Reducere** – Scopul acestei acțiuni este de a reduce deșeurile la sursa lor de generare. Aceasta înseamnă nu doar reducerea întregii cantități de deșeuri, dar și reducerea toxicității lor sau altor proprietăți nocive.

Reducerea deșeurilor este realizată prin reorientarea producătorilor și consumatorilor spre produse și ambalare care duc la reducerea cantităților de deșeuri.

#### *Ce trebuie să facem pentru a reduce deșeurile?*

- ❖ *Evitarea ambalării inutile. Foarte multe produse în magazine sunt ambalate doar pentru a atrage atenția cumpărătorului.*
- ❖ *Acordarea preferinței produselor reutilizabile.*
- ❖ *Acordarea preferinței ambalării minime.*
- ❖ *Acordarea preferinței ambalajului reutilizabil sau reciclabil.*
- ❖ *Acordarea preferinței materialelor de ambalare reciclabile și ecologice.*
- ❖ *Utilizarea pungilor reutilizabile și lichidarea utilizării pungilor din plastic de unică folosință.*

### 5.2. REUTILIZAREA deșeurilor

**Reutilizare** – Scopul acestei acțiuni este de a reutiliza materialul, produsul și/sau componentul acestuia pentru al preveni să devină deșeu.



Desigur, generarea deșeurilor nu poate fi evitată în totalitate, iată de ce reutilizarea deșeurilor generate joacă un rol important.

Reutilizare înseamnă utilizarea repetată a diferitor produse și materiale fără achiziționare de înlocuitori. Aceasta include achiziționarea produselor și materialelor pentru utilizare multiplă și pe termen lung precum repararea și reconstruirea produselor deteriorate, etc.

Trebuie de reținut că dacă pentru unii deșeurile reprezintă gunoi, pentru alții pot fi produse dezirabile.

## 5.3. RECICLAREA deșeurilor

**Reciclare** – Acțiuni de restaurare prin care deșeurile sunt transformate în produs, material sau substanță pentru a fi utilizate ca inițial sau în alte scopuri.

Reciclarea este mai mult o metodă cost-eficientă decât producerea acelorași materiale și bunuri din materii prime noi.

Tehnologiile de reciclare moderne ne permit reciclarea a 90% din deșeuri. Majoritatea deșeurilor menajere sunt reciclabile. Cele mai mari dintre acestea sunt din sticlă, plastic, metal, hârtie și deșeuri organice.

Problema principală nu constă în tehnologiile de reciclare, ci în separarea celor reciclabile, ceea ce reprezintă separarea lor de alte deșeuri.



*Simbolul internațional al reciclării*

*Acest simbol a fost creat de un student american Harry Anderson în 1970.*

*Acest simbol aplicat pe orice produs înseamnă că acesta a fost produs din materie primă reciclată sau materie ce poate fi supusă reciclării.*

*În mod frecvent, existența acestui simbol simplifică semnificativ procesul de separare a deșeurilor – sortarea în dependență de tip.*

6.

## 7. Separarea deșeurilor

Una din abordările moderne ale separării deșeurilor este separarea la sursa lor de generare, ceea ce înseamnă că însuși generatorii de deșeuri implementează sortarea deșeurilor în dependență de tipul lor precum și eliminarea lor ulterioară. În special, următoarele acțiuni pot fi aplicate:

- Furnizarea deșeurilor reciclabile la punctele de colectare;
- Eliminarea deșeurilor reciclabile în schimb contra plată;
- Plasarea deșeurilor separate după tipul lor (de exemplu, hârtie, plastic, sticlă, metal) în containere speciale.

Desigur, pentru a implementa aceste activități, este necesar ca oriunde nu ai locui, trebuie să existe condiții adecvate (funcționarea punctelor de colectare a deșeurilor sau containere speciale pentru colectarea deșeurilor reciclabile).





### 8. Principiul 3R pentru hârtie

Hârtia este una din cele mai răspândite materiale reciclabile. Istoria producerii hârtiei datează din China antică, dar tehnologiile pentru producerea hârtiei din materie lemnoasă au apărut doar la sfârșitul secolului 19.



Hârtia poate fi reciclată de maximum 5-7 ori, după care fibrele devin destul de scurte și producerea hârtiei din acestea devine imposibilă.

Produce din hârtie reciclată sunt: produse din hârtie (diferite tipuri); material izolant; containere din carton pentru ouă; vase de pepinieră; etanol; brichete de hârtie, ca mijloc de combustibil de rezervă. Deșeurile din hârtie sunt utilizate și în producerea materialelor izolante pentru clădiri.



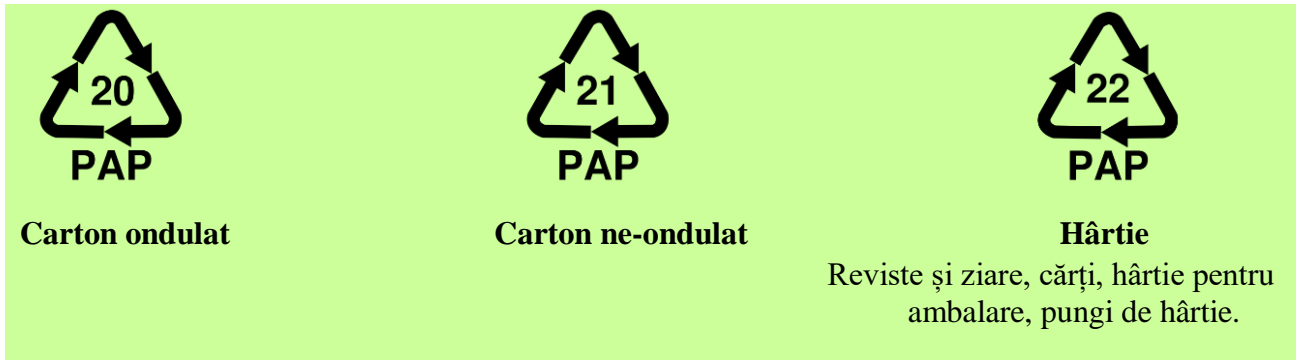
Sursa:  
[visy.com.au/recycling/education](http://visy.com.au/recycling/education)

REDUCE	RE-UTILIZA	RECICLA
<p>Într-adevăr aveți nevoie să printați acel document?</p> <p>→ Economisiți în loc să printați</p> <p>Printați pe două părți: imprimantele din biblioteci sunt implicit setate pentru a imprima alb-negru pe două fețe</p>	<p>Ați printat ceva din greșeală sau nu mai aveți nevoie de aceasta?</p> <p>→ Împărtășiți imprimările vechi când nu mai aveți nevoie de ele</p> <p>Utilizați imprimările vechi ca și hârtie pentru notițe</p>	<p>Nu mai aveți nevoie de ceea ce ați printat? Nici o parte curată pentru resturi de reutilizare?</p> <p>→ Utilizați containerele de reciclare</p>

**17 COPACI** PRODUC **1 TONĂ DE HÂRTIE**

ECONOMIȘI HÂRTIA SALVAȘI COPACII

## Codurile internaționale universale de reciclare a hârtiei



## 9. Principiul 3R pentru plastic

În anii 1960 a început utilizarea intensivă a plasticului. Pe plan istoric, producerea plasticului și materialelor de ambalare din plastic a fost inițiată datorită introducerii petrolului ieftin, produselor chimice și noilor tehnologii.

În ultimii 50 ani, rolul și importanța plasticului în economie a fost în creștere constantă. Producerea globală a plasticului a crescut de 30 ori din anii 1960 și în 2015, s-a ridicat la 322 milioane tone. Se anticipează că aceasta se va dubla din nou în următorii 20 ani.

Domeniul de aplicare a plasticului este divers. Există 150 tipuri de plastic, dintre care 30% sunt diferite amestecuri polimere.

Plasticul este utilizat în mai multe scopuri, care sunt relevante pentru provocările cu care se confruntă societatea, inclusiv materiale ușoare și inovative utilizate în automobile și avioane, izolante high-tech – în energie, plastic biodegradabil și printare 3 D.

Pentru a da anumite proprietăți polimerilor, în ei sunt introduși diferiți aditivi chimici, unii din ei sunt substanțe toxice. Prin urmare, reciclarea plasticului este un proces foarte complex din cauza diversității acestuia și varietății compoziției.

Materialele de ambalare sunt foarte răspândite în utilizarea plasticului și ele au diferite scopuri: protecția și păstrarea alimentelor; ambalarea și distribuirea acestora, umplerea cutiilor de carton și informarea clienților.

Astăzi, 41% din producerea globală a plasticului este utilizată ca materiale de ambalare, iar 47% din această cantitate este folosită pentru ambalarea alimentelor.

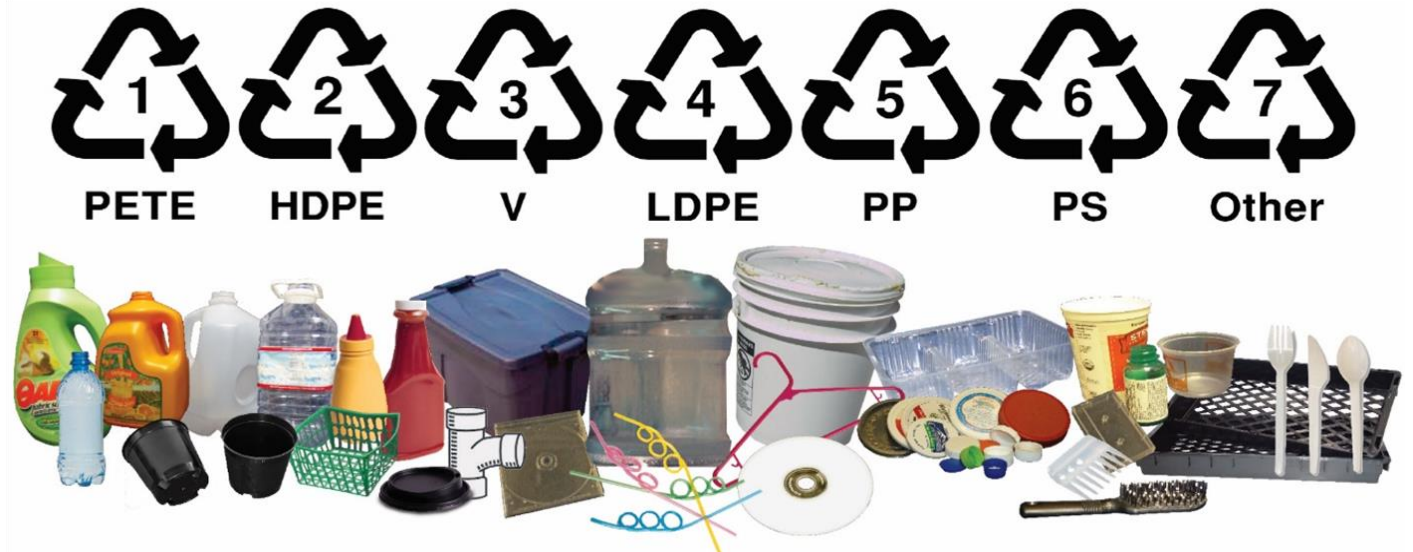
Plasticul este utilizat, în special, pentru ambalarea băuturilor răcoritoare, legumelor și uleiurilor, produselor cosmetice și de parfumerie și altor produse.



Sticla de doi litri din plastic a fost pentru prima dată comercializată în 1978. Până în 1981, piața mondială a fost dominată de produse puse în sticle reutilizabile din sticlă (băuturi alcoolice, slab alcoolice, nealcoolice și alte tipuri de băuturi răcoritoare), în timp ce din 1981, sticla a fost treptat înlocuită cu vesela din plastic de unică folosință.

### 9.1. Codurile plasticului

Pentru a identifica, separa și recicla ușor plasticul pentru ambalare menajeră, în 1988, Societatea Industriei Plasticului (SIP) a definit tipurile și codurile plasticului. Codurile SIP sunt pe larg utilizate pentru marcarea materialelor de ambalare. Această practică este obligatorie în multe țări.



Tipul și materialul plasticului, istorie și aplicare	Codul internațional universal și tipurile principalelor produse
<p><b>Polietilen tereftalat</b></p> <p>Sticle din plastic pentru băuturi. Au apărut în 1978 și au cuprins întreaga piață a sticlelor de jumătate și doi litri pentru băuturi răcoritoare.</p>	
<p><b>Polietilenă de densitate înaltă sau presiune mică</b></p> <p>Utilizată pentru sticlele cu detergenți de spălat, unsoare și lapte.</p>	 <p>sau PE-HD</p>
<p><b>Clorura de polivinil</b></p> <p>Aceasta este utilizată din 1927. Ea a fost folosită pentru ambalarea produselor din carne, prevenind modificarea culorii. Aceasta a mai fost utilizată pentru producerea sticlelor pentru ulei vegetal. În industrie, este cel mai mult folosit ca tuburi și sticle pentru scopuri nealimentare. În 1973, au existat rapoarte privind substanțele cancerigene (dioxini), care se transformă în untură datorită păstrării lor în veselă PVC. După aceasta, utilizarea acesteia a fost restricționată</p>	 <p>sau PVC</p>
<p><b>Polietilenă de densitate mică și presiune înaltă</b></p> <p>Aceasta este utilizată încă din al doilea război mondial. În 1960, aceasta a fost înlocuită complet de celofan. Este utilizată ca material transparent de ambalare, pungă, etc.</p>	 <p>sau PE-LD</p>

## Polipropilenă

Material rigid moderat. Este utilizat pentru producerea seringelor de unică folosință, ustensile de bucătărie pentru mâncare fierbinte, recipiente pentru iaurt, pungi pentru zahăr, piese pentru automobile și fibre industriale. De asemenea, se utilizează pe larg pentru producerea foliilor depresurizate pentru bucătărie.



## Polistirenă

Se utilizează pentru producerea ustensilelor de bucătărie de unică folosință pentru serviciile de fast-food, jucăriilor, casetelor video, materialelor izolante precum și pentru containere pentru ouă. Pentru a le produce, se utilizează freon clorat care deteriorează stratul de ozon.



## Alt plastic

În mod frecvent, acestea sunt materiale multi-strat și amestec de diferite tipuri de plastic.



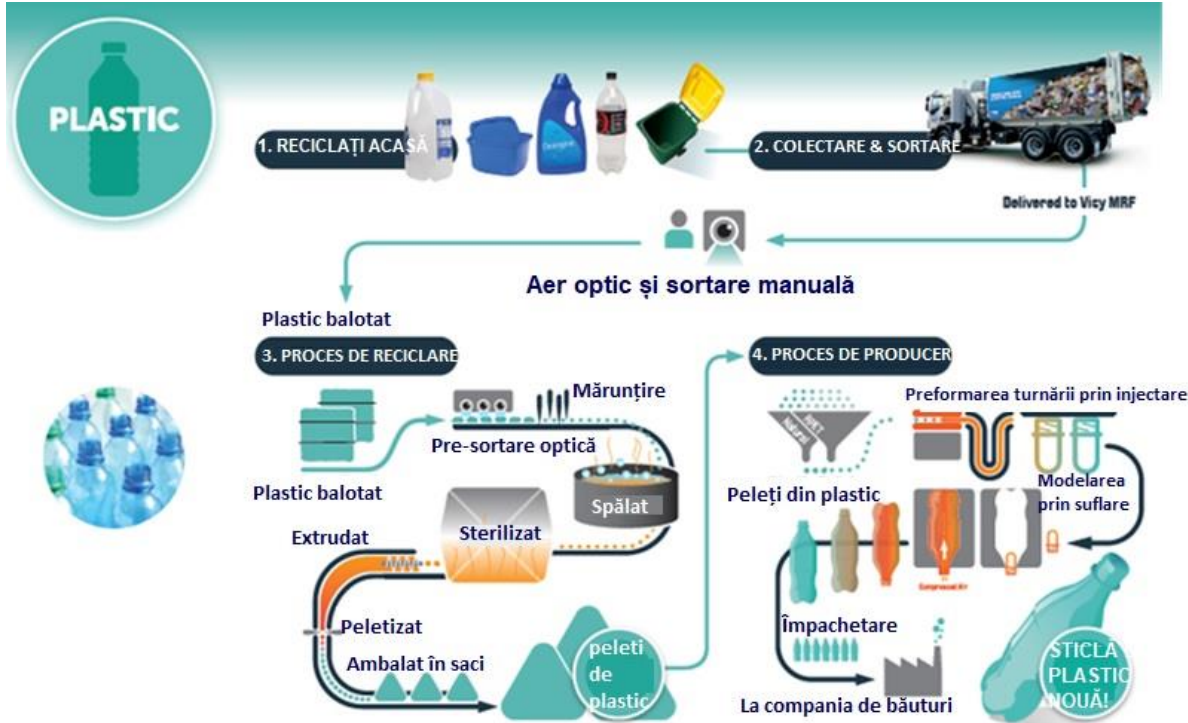
## 9.2. Reciclarea plasticului

În viața modernă, managementul deșeurilor din plastic este una din cele mai presante probleme de mediu.

Cea mai mare utilizare a deșeurilor din plastic este reciclarea lor. Cu tehnologiile moderne, reciclarea plasticului poate aduce o varietate de produse: țevi, butoaie, jucării, mobilă, plapume, îmbrăcăminte, încălțăminte, etc.

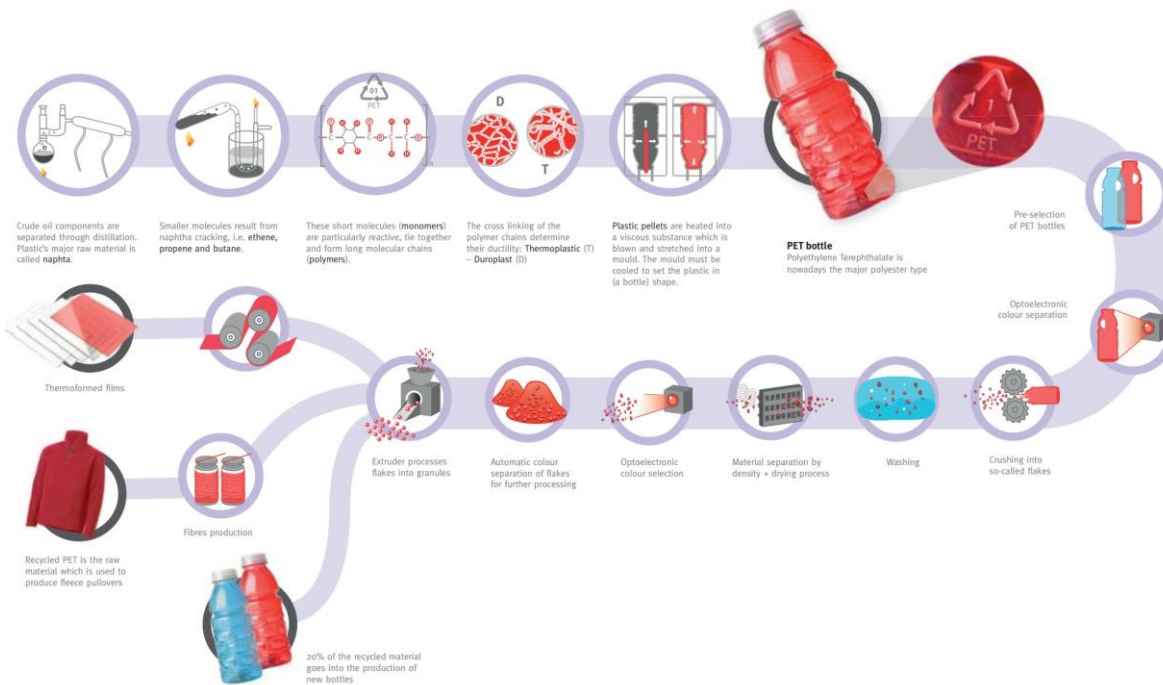
Reciclarea deșeurilor din plastic este desfășurată, în special, prin reciclare mecanică, care, în cazul deșeurilor din plastic amestecate, implică sortare și identificare preliminară, mărunțire și apoi separare, spălare, uscare și granulare.

Sortarea preliminară implică separarea brută a deșeurilor în conformitate cu diferite proprietăți: culoare, dimensiuni, forme, tipul plasticului.



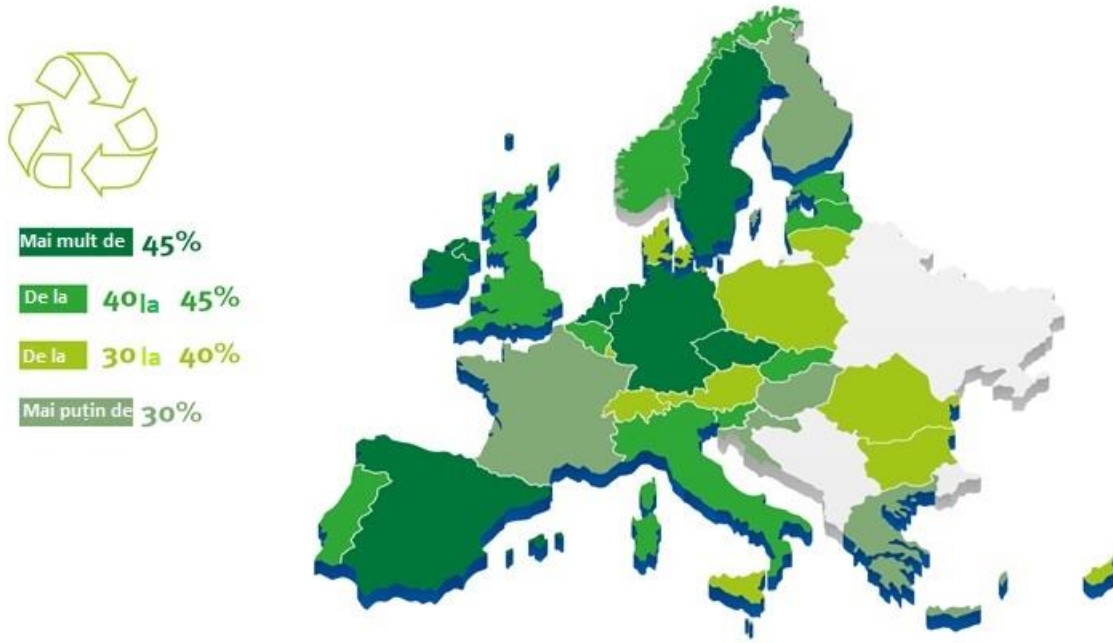
Sursa: <https://www.visy.com.au>

**Life cycle of a plastic bottle: recycling options**



Sursa: Plasticul – Date 2014/2015. [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org)

## Ratele de reciclare a AMBALAJELOR din plastic în Europa



Sursa: <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/619-plastics-facts-2018>

### Plasticul are câteva vieți





### 7.3 Cum trebuie să reducem deșeurile din plastic?



Boicotează plasticul de unică folosință



Alăturați-vă revoluției de re-utilizare



Cumpărați de la localnici și solicitați ambalaje non-plastice



Minimizați produsele pentru baie & curățare



Procurați la mâna a doua în loc de a procura lucruri noi



Cumpărați mai puțin, produsele de calitate au durată de viață mai mare



Alegeți produse fabricate din materiale reciclabile



Luați în considerație faptul de a închiria sau a împărtăși în loc de a deține



Să aveți reutilizabile în bucătărie și cantine



Reduceți plasticul în recipientele pentru ceai și cafea de la birou



Încurajați obiceiurile eco, dăruți produse reutilizabile



Solicitați furnizorilor să utilizeze mai puține ambalaje din plastic



Împărtășiți succesul Dvs, inspirați-i pe alții să acționeze



Inspirați-vă colegii, discutați despre plasticul din ocean



Curățați un parc, râu, plajă împreună cu echipa



Furnați apă filtrată de la robinet nelimitat

## 7.4.Reutilizarea plasticului



## 10. Principiul 3R pentru deșeurile electronice (E-DEȘEURI)

Managementul deșeurilor distinge tipuri specifice de deșeuri care necesită atenție specială pentru a reduce impacturile lor negative asupra mediului ambiant. Ele includ: materiale de ambalare, automobile deteriorate, baterii electrice, deșeuri electrice și electronice (în continuare E-deșeuri).

*La moment, fiecare persoană de pe planetă este responsabilă de 6 kg de e-deșeuri, iar 50% din aceste deșeuri sunt din țările europene și SUA.*

Toate produsele care au șnururi electrice, prize sau acumulatori sunt numite “E-deșeuri”.

E-deșeurile au una din cele mai rapide creșteri din lume. Cantitatea de e-deșeuri generate în 2017 a fost de 44.7 milioane tone, iar în 2018 – aproape 50 milioane tone.

Pe fundalul tendințelor tehnologice existente, este greu de prognozat volumele de e-deșeuri care vor fi generate, dar până în 2021, se așteaptă ca volumul anual total să depășească 52 milioane tone. Prognozele iau în considerare numărul de aparate conectate la internet între 25-50 miliarde până în 2020, care este

aproape de 3-7 ori mai mult decât numărul de oameni de pe planetă la moment. Ca rezultat, toate aceste aparate au un punct de sfârșit a duratei de viață și ca rezultat ele devin deșeuri.

O jumătate a tuturor e-deșeurilor sunt reprezentate de aparate personale, așa ca calculatoare, ecrane, smartphone-uri, tablete și televizoare, iar celelalte sunt aparate de uz gospodăresc precum și echipamente de încălzire și răcire.

Este regretabil că din această cantitate totală, 40 milioane tone de e-deșeuri sunt descărcate la gropile de gunoi, arse sau comercializate ilegal și tratate într-un mod sub-standard în fiecare an, astfel, poluând mediul înconjurător și cauzând epuizarea resurselor

### Care este diferența dintre echipamentele electrice și electronice?

*Aparatele electrice sunt conductoare de curent electric și ele aprovizionează aparatul cu energie electrică (întrerupătoare, motoare, becuri electrice) care este transformată în căldură, energie mecanică sau lumină. Aparatele electrice nu sunt echipate cu așa-numitele “instrumente decizionale”.*

*În aparatele electronice, este posibil de a perturba sau regla semnalul (frigider, mașină de spălat, cuptor cu microunde, aspirator). Este clar că deseori aparatul combină ambele componente (electric și electronic).*

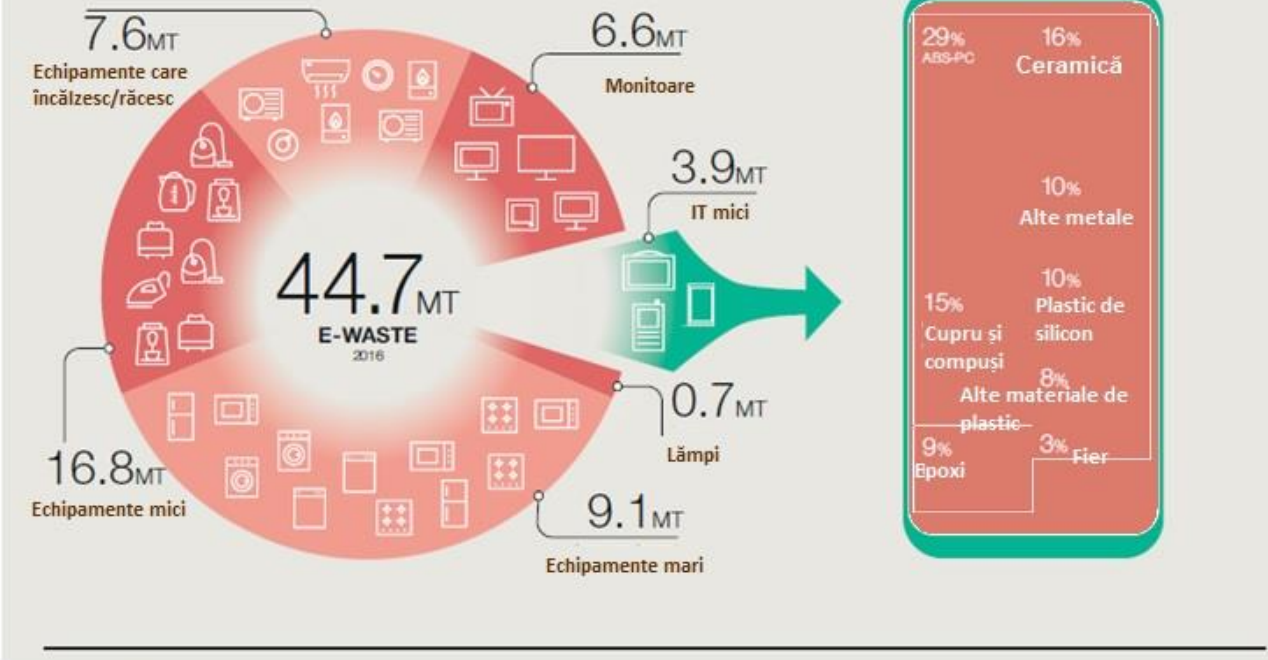
### Categoriile de E-deșeuri sunt:

- *Produse mari și mici de uz gospodăresc;*
- *Echipament pentru informare și tehnologie de telecomunicare;*
- *Echipament pentru consumator;*
- *Echipament de iluminat;*
- *Instrumente operate electronic și electric cu excepția instrumentelor industriale fixe);*
- *Jucării, echipament sportiv și de recreere;*
- *Echipament medical (cu excepția produselor implantate și infectate);*
- *Instrumente de monitorizare și inspectare;*
- *Pulverizatoare automate.*



## CE SUNT

### Deșeurile DEEE?



Source: Global E-waste Monitor, 2017

La nivel global, ratele de reciclare sunt mici. Chiar și în UE, care este prima în ceea ce privește reciclarea e-deșeurilor, doar 35% de e-deșeuri sunt raportate oficial ca colectate și reciclate adecvat. La nivel global, media este de 20%; celelalte 80% rămase nu sunt documentate și de cele mai multe ori sfârșesc prin a fi îngropate în pământ pentru secole ca groapă de gunoi. E-deșeurile nu sunt biodegradabile.

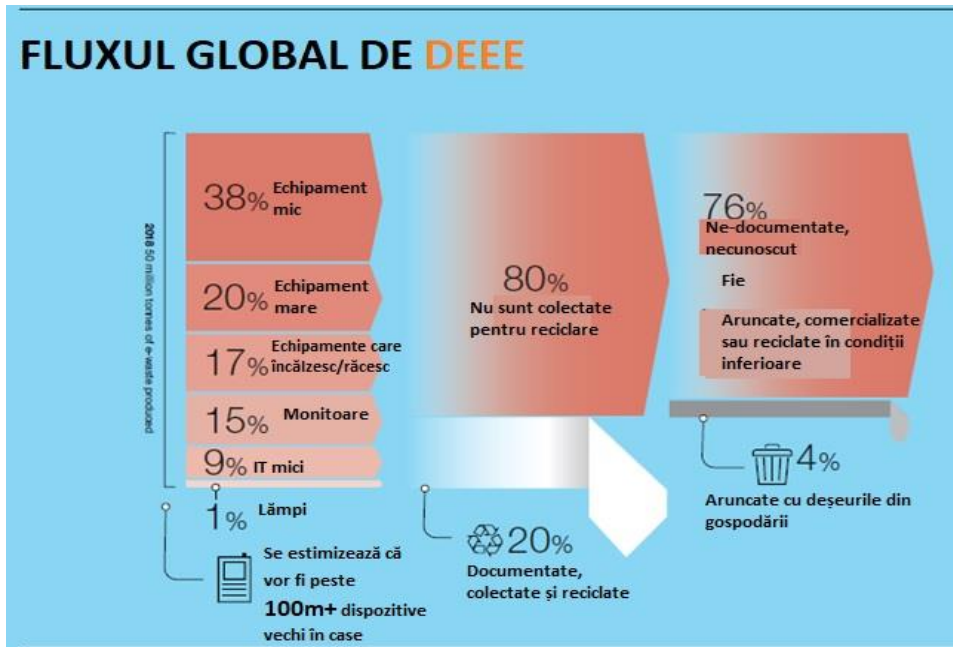
Fluxul de deșeuri este complex, conținând până la 60 elemente din tabla periodică. În unele cazuri, ele conțin chimicale periculoase, subliniind necesitatea de a fi controlate.

E-deșeurile sunt compuse din diferite materiale prețioase, așa ca aur, argint, cupru, platină, paladiu, etc. 1 tonă de smartphone-uri conțin de 100 ori mai mult aur decât un versant de munte cu un deposit de 1 tonă aur.

### Date și cifre

- În prezent, indicatorul de E-deșeuri este de 20%.
- Ca rezultat al reciclării a 1 milion de telefoane mobile, noi obținem 16 tone de cupru, 350 kg de argint, 34 kg de aur și 15 kg de paladiu.
- Reciclarea a 1 milion de tablete economisește energie suficientă pentru aprovizionare cu energie electrică a 3657 clădiri rezidențiale anual.

În 2017, au fost vândute 1,46 miliarde smartphone-uri. Într-adevăr, fiecare din ele conține componente electrice de mai mult de \$100.



Sursa: Monitorul Global al E-deșeurilor, 2017, Forumul Economic Mondial, O Nouă Viziune Circulară pentru Electronice: Timpul pentru un Restart Global, 2019

Reciclarea E-deșeurilor este importantă atât pentru reciclarea deșeurilor cât și pentru recuperarea materialelor metalice prețioase care înlocuiesc materia primă pe durata reînnoirii producerii.

Regulamentele UE contribuie maximal la reducerea E-deșeurilor prin facilitarea reciclării și reutilizării lor. Următoarele reglementări au intrat în vigoare din 13 august 2005 prin Directiva UE DEEE:

- ❖ Consumatorii finali și distribuitorii pot lua înapoi gratis același tip de deșeuri;
- ❖ Distribuitorii produselor noi sunt obligați să ia înapoi gratis deșeurile din același produs;
- ❖ Producătorii pot crea și opera sisteme de returnare individuală și colectivă;

### Date rapide!



În vara anului 2020, Japonia se pregătește să Joci Jocurile Olimpice și Paralimpice (Tokyo 2020). Pentru aceste jocuri sunt necesare în jur de 5,000 medalii de aur, argint și bronz.

Gazdele Jocurilor Olimpice au decis să producă aceste medalii din metale reciclate extrase din telefoanele mobile și aparatele electronice de dimensiuni mici.

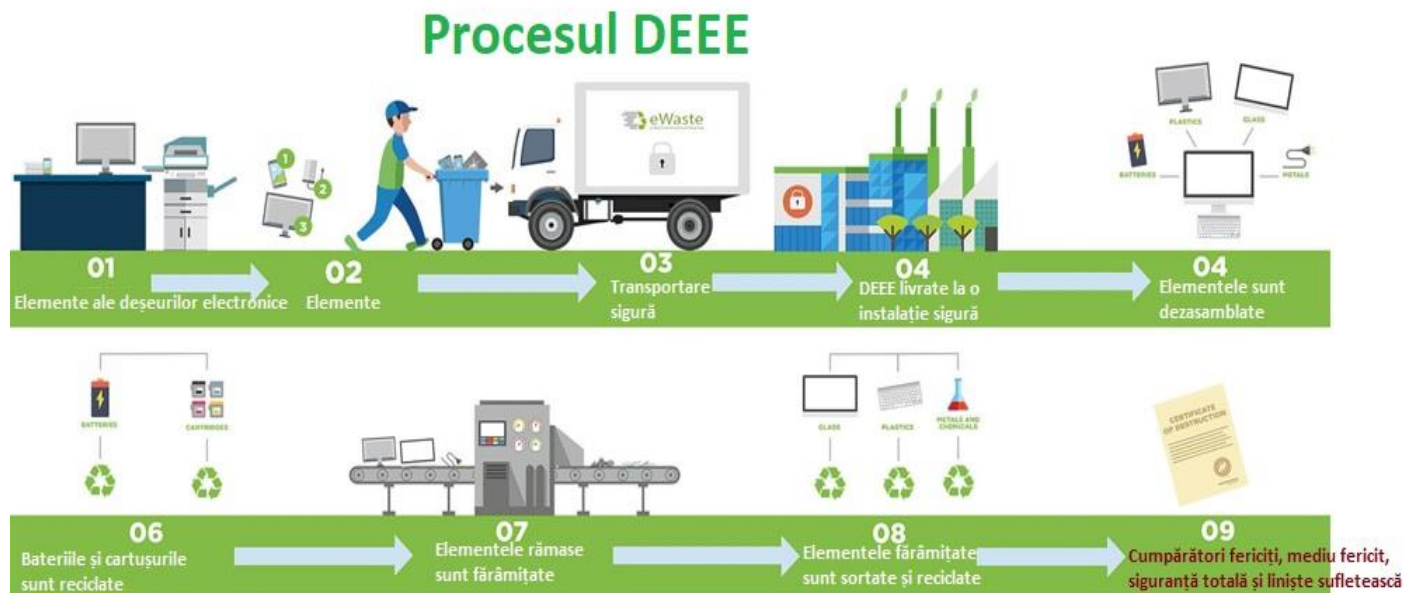
Timp de doi ani, din 1 aprilie 2017 până la 31 martie 2019, în toată Japonia, guvernele municipale (1621 municipalități) au colectat 78 985 tone de telefoane mobile și aparate electronice de dimensiuni mici și rețeaua de magazine docomo NTT a colectat aditional în jur de 6.21 milioane de telefoane mobile. Din reciclarea acestor deșeuri au fost extrase 32 kg de aur, 3500 kg de argint și 2200 kg de bronz pentru producerea medalilor

- ❖ Dacă deșeurile poluate sunt periculoase pentru personal, atunci producătorii pot refuza recepționarea acestor tipuri de deșeuri;
- ❖ În toate cazurile, E-deșeurile colectate trebuie să fie remise organizațiilor autorizate;
- ❖ Producătorul trebuie să utilizeze cele mai bune practici de reciclare, care înseamnă golirea, depozitarea și reciclarea separată a deșeurilor, în concordanță cu Directiva;
- ❖ Statele membre trebuie să ducă înregistrări privind cantitățile și categoriile de E-deșeuri colectate, reciclate și recuperate pe teritoriile lor și furnizate pe piață;
- ❖ Uniunea Europeană stabilește sancțiuni penale în caz de încălcare a termenilor Directivei.

Reciclarea E-deșeurilor constă în trei etape principale:

**N. B. !**

1. Descompunerea selectivă: separarea materialelor scumpe și/sau periculoase;
2. Reînnoire: reînnoirea compoziției materialelor prin tratare mecanică sau metalurgică;
3. Rafinare: etapa finală, când materialul obținut este reciclat (tratată) prin metoda chimică sau metalurgică (metoda pirometalurgică sau hidro-metalurgică).



<https://shredonsite.com.au/e-waste-recycling/>

**11. Reciclarea/compostarea deșeurilor organice****Ce este compostarea?**

Compostarea este un proces natural de descompunere a deșeurilor organice la temperatură înaltă (65°C) și în condiții umede. Procesul de compostare este facilitat de un număr mare de diferite organisme vii existente în mediul ambiant, activitatea și nutriția cărora rezultă în transformarea materiei prime în compost.

Prin compostarea deșeurilor organice așa ca legumele și deșeurile verzi, crengile de copaci, frunzele căzute și rumegușul sunt transformate într-o masă întunecată, afânată care este folosită la îmbunătățirea calității solului și reducerea sau excluderea utilizării fertilizatorilor.

Există două metode de compostare - anaerobă (descompunerea este efectuată fără oxigen) și aerobă (descompunerea este efectuată în prezența oxigenului).

*Compostul este un fertilizator organic, care reprezintă o substanță friabilă, întunecată, bogată în nutrienți obținută în procesul de degradare biologică a deșeurilor organice sub influența microorganismelor, descompunătorilor și detritofagilor.*

**Beneficiile compostului**

Producerea și utilizarea compostului îmbunătățesc semnificativ fertilitatea solului, oferă plantei toți nutrienții necesari și reduc cantitatea și nevoia de agrochimicale.

Compostul este o cale foarte bună, pe de o parte, de a "elimina" deșeurile biologice și, pe de altă parte, de a fertiliza solul.

## Procesul de compostare



Compostarea deșeurilor organice nu necesită utilizarea unui echipament complex și aditivilor scumpi. Descompunerea inițială a substanțelor organice este efectuată de bacteria care se reproduce rapid în anumite condiții. Alte organisme sunt, de asemenea, implicate în procesul de compostare. Aceste organisme sunt: ciuperci, viermi și diverse insecte. Mormanul de compostare este o “bucătărie” uimitoare pentru aceste organisme. Viermii reprocesează substanțele organice foarte rapid și le transformă în substanțe care pot fi ușor asimilate de plante.

## Cum se face compostul?

Pentru producerea compostului sunt utilizate așa-zisele componente “verzi” și “întunecate”.

Componentele “verzi” sunt caracterizate prin conținut ridicat de azot (N) și conținut de umiditate. Componente “verzi” sunt: legumele, fructele și ierburile, iarba verde, frunzele, ramurile verzi ale plantelor, plantele acvatice, chiturile de cafea și ceai.



Componentele “întunecate” sunt caracterizate prin procentaj mare de carbon (C) și ele sunt în condiții uscate. Componentele “întunecate” includ: crengile uscate, frunzele, fânul, iarba sau plantele uscate, hârtia, cartonul și rumegușul.

## Echipamentul de compostare

În timpul compostării individuale, compostul poate fi produs în formă de morman și putem utiliza o cutie sau o structură specială. Cutia este mai comodă deoarece aceasta păstrează mai mult căldura și umiditatea decât mormanul și aceasta poate fi confecționată ușor. De asemenea, este posibil de cumpărat cutii pentru compostul finisat.





### Selectarea locului compostării

- Locul trebuie să fie parțial umbrit;
- Trebuie să fie amplasat la 50 m depărtare de clădirile rezidențiale;
- Drumul de acces la morman trebuie să fie liber pentru a nu împiedica adăugirea materialului nou de compostare;
- Trebuie să fie amplasat lângă apă;
- Trebuie să fie o cale bună de scurgere, astfel încât să nu se acumuleze apă în compost, ceea ce va împiedica procesul de dezintegrare.

### Utilizarea compostului finisat

Compostul nu este un fertilizator, cu toate că conține nutrienți care ajută la creșterea plantelor. Nu mai este nevoie de udare frecventă și utilizarea fertilizatorilor chimici. Adăugirea compostului în sol ajută la reținerea umidității și oferă nutrienți rădăcinilor plantelor. Compostul poate fi adăugit în solul din ghiveciurile plantelor de cameră.

***Compostarea este cel mai bun mod de reducere a cantității de deșeuri organice și protecție a mediului ambiant!!!!***

## 12. Desfășurați experimentul și cercetarea

Proiectați și desfășurați o cercetare sub îndrumarea profesorului



### 10.1 Cum biodegradabilele sunt materiale diferite?

Cum cunoașteți care produse sunt biodegradabile?

Câte odată produsele care sunt degradabile sunt menționate pe ambalaj. Astfel, un consumator poate face o alegere informată privind ce tipuri de produse să procure.

În acest experiment, puteți desfășura o cercetare personală a materialelor selectate pentru a investiga dacă ele sunt biodegradabile sau nu în sol. Care tipuri de produse sunt biodegradabile? Cum aceasta afectează alegerea ta ca consumator?

#### Cursul experimentului

1. Mai întâi decideți ce tip de materiale veți testa. Puteți utiliza orice tip de produs recuperabil care este făcut de diferite mărci de fabricare sau cu materiale diferite. Trebuie să luați ceva care va avea, cel puțin, cinci mostre diferite. Pentru acest exemplu, eu voi folosi diferite tipuri de cănuțe recuperabile.
2. Etichetați un stick de înghețată pentru fiecare produs folosind marker permanent.
3. Găsiți un loc care se află mai departe de trafic, așa ca lângă un gard, colțul curții sau în grădină pentru a îngropa produsele voastre.

#### *Materiale și echipamente*

- Lopată
  - Curtea din spate sau alt loc pentru îngroparea produselor
  - Sol
  - Stick-uri de înghețată
  - Marker permanent
  - Diferite produse și materiale pentru testare:
- o scutece: din pânză, Huggies, Pampers, Luv's...*
- o Farfurii și cănuțe: hârtie, hârtie acoperită cu ceară, spumă stirenică, plastic...*
- o Hârtie: hârtie de caiet, ambalaj pentru cadouri, hârtie de revistă, hârtie pentru construcție, carton...*
- o Lemn: lemn roșu, pîn, bambus, brad...*
- o Pungi: pungi din hârtie, pungi pentru alimente din plastic, saci de gunoi, pungi transparente din plastic tip sandviș...*
- o Orice alt produs de consum făcut din diferite mărci sau materiale!*

4. Cereți permisiunea părinților voștri să săpați o groapă acolo. Dacă ei permit, atunci săpați un șanț mic destul de larg pentru ca să încapă toate produsele voastre în rând. De exemplu, dacă îngrop 5 cănuțe, voi săpa o groapă de 1 picior (30,5 cm) adâncime, 1 picior lățime și 2 picioare lungime.
5. Aliniați cele cinci produse în rând în șanț.
6. Îngropați fiecare produs, plasând câte un stick de înghețată etichetat pentru fiecare produs.
7. Lăsați produsele îngropate pentru, cel puțin, 3 săptămâni, preferabil 6 săptămâni și mai mult. Acesta este cel mai dificil aspect al experimentului deoarece trebuie să planificați dinainte!
8. În timp ce așteptați, veți avea nevoie să elaborați un instrument pentru a măsura cât de mult un produs s-a descompus în sol. Pentru a face asta, puteți realiza o gradație care să vă ajute să alocați valori numerice datelor voastre. De exemplu, un tip de gradație poate să evalueze materialele de la 1 la 10, în dependență de cât material a rămas.

Una din versiunile tabelului de evaluare a degradării

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nici o degradare. Materialul este disponibil ca un tot întreg.	Materialul este moale, dar întreg.	Sunt câteva găuri.	Este un număr mic de găuri.	Sunt multe găuri.	Aproximativ jumătate de material a dispărut.	Sunt prea multe găuri	Materialul s-a descompus aproape complet	Au rămas mici bucăți de material.	A degradat și dispărut complet.

### Procesați datele și faceți concluzii

Răspundeți la întrebări:

- Care material este cel mai degradabil? Cel mai puțin degradabil?
- Care material va degrada la groapa de gunoi mai bine decât altul?
- Ce fel de produse și din ce materiale ai procura și de ce?

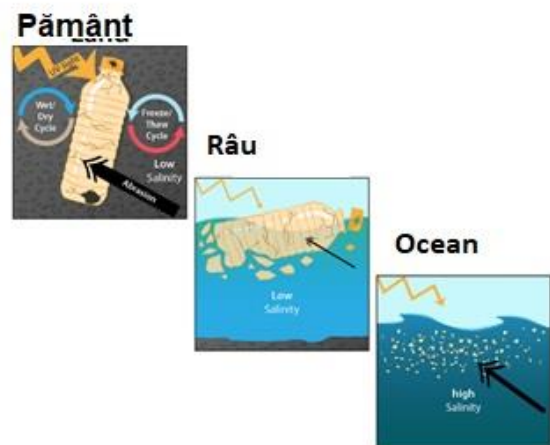
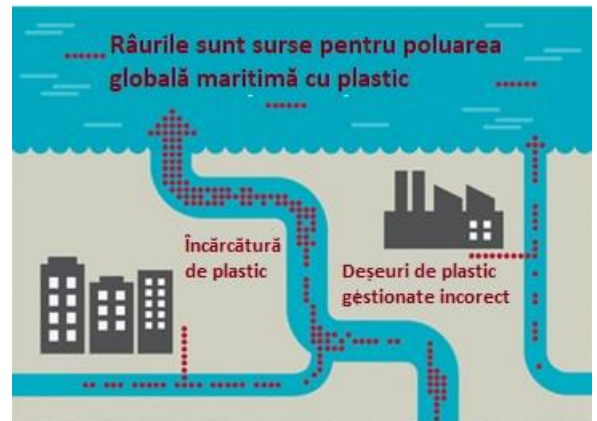
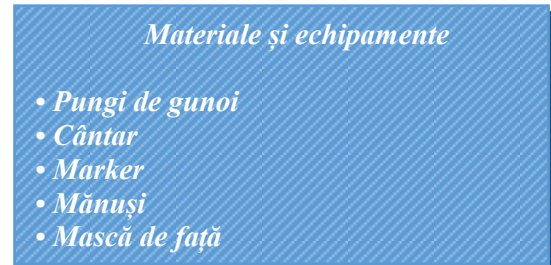


## 10.2 Ce tip de deșuri este mai răspândit în deșeurile de pe litoral?

Scopul acestui proiect este de a investiga ce tip de deșuri poluează litoralul și de a face concluzii asupra modurilor de prevenire a poluării mediului ambiant.

### Metode și materiale

1. Selectați locul litoralului și izolați colectarea deșeurilor precizând ora și zilele.
2. Identificați tipurile de deșuri în conformitate cu acelea pe care le veți separa. De exemplu: hârtie, plastic, sticlă, mucuri de țigară, metal (inclusiv aluminiu)
3. Formulați ipotezele voastre. Ce tip de deșuri veți găsi într-o cantitate mai mare în regiunea litoralului selectat?
4. Separați deșeurile în fiecare zi (în conformitate cu zilele și intervalele selectate) în dependență de tipurile selectate.
5. Cântăriți fiecare tip de deșuri în fiecare zi și înregistrați datele într-un tabel special.
6. Calculați în fiecare zi procentajul lor în cantitatea totală a deșeurilor colectate.
7. Sumarizați datele și faceți concluzii. Răspundeți la întrebări: De ce litoralul este poluat? Ce fel de măsuri trebuie luate pentru a preveni și/sau reduce poluarea?



## 10.3. Ce tip de hârtie este cel mai repede degradabil?

Hârtia este utilizată pentru producerea diferitor produse, așa ca reviste, ziare, cărți și caiete. Noi utilizăm hârtia pentru scopuri de oficiu – printarea textelor, ca materiale de ambalare – hârtie de ambalare și diferite tipuri de carton.

Ca rezultat al experimentului, puteți investiga perioada de degradare a diferitor tipuri de hârtie și evalua dacă este biodegradabil în sol.

Formulați ipotezele voastre: ce tip de hârtie va degrada repede. Căutați informații privind biodegradarea hârtiei.

### Cursul experimentului

1. Selectați produsele pentru testare.
2. Utilizând un marker durabil, scrieți numărul mostrei pe bețișor și înregistrați.
3. Selectați locurile care nu sunt amplasate pe drumuri rutiere, de exemplu, lângă un gard, în colțul curții sau în grădină unde vor fi îngropate mostrele.
4. Cereți permisiunea celor mai mari sau părinților. Săpați o groapă, de exemplu, pentru îngroparea a 5 mostre, cu adâncimea de 30 cm, lățimea – 30 cm și lungimea – 60 cm.
5. Îngropați mostrele voastre împreună cu bețișorul marcat.
6. Potrivit informațiilor colectate, decideți cât de mult veți lăsa mostrele în sol.
7. În timp ce așteptați, formulați ipoteze privind rezultatul așteptat. De asemenea, elaborați o metodă de evaluare a degradării mostrelor în sol. Puteți schița o gradație pentru estimarea numerică a stării mostrelor. De exemplu, puteți proporționa gradația de la 1 la 10, în conformitate cu materialul rămas.
8. După o perioadă, dezgropați mostrele utilizând o lopată. Evaluați starea lor și înregistrați datele.

### Procesați datele și faceți concluzii

Răspundeți la întrebări:

- Ce fel de hârtie a degradat mai repede decât alta? De ce?
- Ce trebuie să facem pentru a îmbunătăți managementul deșeurilor?

### Proiecte de lucru în grup cu elevii

#### Desfășurați activitățile sub îndrumarea profesorului

- ❖ Putem să reducem deșeurile în școala noastră?
- ❖ Ce acțiuni vor contribui la reducerea deșeurilor generate în școala noastră și acasă?
- ❖ Care sunt măsurile prin care municipalitatea va putea îmbunătăți separarea deșeurilor din plastic?

*Materiale și echipamente*

- Lopată
- Mănuși
- Mască de față
- Curtea sau alt loc pentru îngroparea temporară a produselor
- Sol
- Bețișoare de marcare
- Marker constant
- Diferite tipuri de produse din hârtie



## 10.4 Separarea plasticului în dependență de ratele de densitate

Separarea deșeurilor din plastic are o importanță specială în procesul de reciclare, când se amestecă diferite tipuri de plastic, produsele reciclate sunt de calitate rea și murdare din punct de vedere a mediului ambiant.

Ca rezultat al acestui experiment, veți conștientiza importanța densității plasticului în timpul procesului de separare.

Fiecare din noi a băut apă din sticle din plastic. V-ați gândit vreodată ce tip de plastic este utilizat pentru îmbutelierea apei?

Priviți atent semnele de pe sticlă și pe capacul sticlei. Care este diferența dintre ele? Din ce fel de plastic sunt făcute?

Cum să separăm sticlele din plastic și capacele lor unele de altele când acestea sunt colectate ca deșeurii și furnizate la facilitatea de reciclare în formă presată.

Formulați ideile voastre, cum se separă #1 PET și #2 HDPE unul de altul?

Diferite tipuri de plastic au diferite rate de densitate. Tabelul arată ratele de densitate a 6 tipuri de plastic utilizat cel mai des.



Tipul plasticului	PETE	HDPE	V	LDPE	PP	PS
Densitatea, kg/m <sup>3</sup>	1.34- 1.39	0.96- 0.97	1.37- 1.39	0.91- 0.93	0.90- 0.92	1.05

Tabelul arată că este posibil de identificat două grupuri de plastic. Completați însărcinarea și clasificați plasticul în două grupuri condiționale.

## Cursul experimentului

1. Luați diferite tipuri de deșeuri din plastic. În conformitate cu marcarea, definiți dinainte tipul plasticului. Selectați mostrele de plastic în așa mod ca să fie posibilă diferențierea lor vizuală pentru fiecare tip de plastic. Înregistrați culoarea și caracteristicile speciale ale fiecărei mostre.
2. Tăiați plasticul în bucățele (1cmX1cm sau 0,5cmX0,5cm).
3. Pregătiți trei containere. Turnați în containerul I – 250 ml de apă proaspătă și dizolvați 1 g de sare de bucătărie, turnați în containerul II – 250 ml de apă și în containerul III – 250 ml de ulei.
4. Puneți în containerul I câte 2 bucăți de plastic de fiecare tip. Amestecați cu un ac de metal și așteptați 1 minut. Priviți atent care din aceste bucăți se duc la fund și care rămân la suprafață. Înregistrați datele.
5. Mutați bucățile rămase la suprafață în containerul II și amestecați-le cu un ac de metal. De asemenea, așteptați 1 minut. Priviți atent care din ele s-au dus la fund și care au rămas la suprafață. Înregistrați datele.
6. Mutați bucățile rămase la suprafață în containerul III și amestecați-le cu un ac de metal. De asemenea, așteptați 1 minut. Priviți atent care din bucăți se duc la fund și care rămân la suprafață. Înregistrați datele.
7. Repetați paragrafele 4-6, utilizând alte mostre pregătite de două ori mai mult.

### Materiale și echipamente

- Șase tipuri de deșeuri din plastic.
- Containere transparente – 3 bucăți.
- Apă proaspătă - 500 ml
- Ulei de floarea-soarelui - 250 ml
- Sare de bucătărie - 10 g
- Pensetă
- Ac de metal - 3 bucăți



## Procesați datele și faceți concluzii

- Calculați procentajul mostrelor din plastic separate cu succes.
- Ce tip de plastic s-a separat mai greu decât celelalte?
- Cum ați separa sticlele presate și capacele lor unele de altele în condiții de producere? Elaborați schema.

## Referințe

1. Spre o Economie Circulară: Accelerarea creșterii pe lanțurile de aprovizionare globale. Forumul Economic Mondial, Geneva, Elveția, 2014
2. O nouă viziune circulară pentru timpul electronic pentru o repornire globală. În sprijinul Coaliției Națiunilor Unite privind E-deșeurile. Publicat de Forumul Economic Mondial, Geneva, Elveția, 2019
3. Perspectiva globală a managementului deșeurilor. ISBN: 978-92-807-3479-9. Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, 2015
4. “Hoorweg, Daniel; Bhada-Tata, Perinaz. 2012. Ce deșeuri: o revizuire globală a gestionării deșeurilor solide. Serie de dezvoltare urbană; acte de cunoaștere nr. 15. Banca Mondială, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388> Licență: CC BY 3.0 IGO.”
5. “Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. Ce deșeuri 2.0: O imagine globală a managementului deșeurilor solide până în 2050. Dezvoltare urbană; Washington, DC: Banca Mondială. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> Licență: CC BY 3.0 IGO.”
6. Raportul de audit al statului Georgia - pregătirea pentru implementarea obiectivelor de dezvoltare durabilă. 6.02.2019
7. Plasticul – Date 2015. Analiza producerii europene a plasticului, cerere și date privind deșeurile 2015 Europa Plastic. [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org) - ultima dată verificat la 1.08.2019
8. <https://www.unicef.org/georgia/sustainable-development-goals> - ultima dată verificat la 1.08.2019
9. [https://www.theworldcounts.com/counters/shocking\\_environmental\\_facts\\_and\\_statistics/world\\_waste\\_facts](https://www.theworldcounts.com/counters/shocking_environmental_facts_and_statistics/world_waste_facts) - ultima dată verificat la 1.08.2019
10. <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/> - ultima dată verificat la 1.08.2019
11. [www.polimerzone.com](http://www.polimerzone.com) - ultima dată verificat la 1.08.2019
12. <http://www.govaplast.com/play> - ultima dată verificat la 1.08.2019
13. <https://tokyo2020.org/en/games/medals/project/> - ultima dată verificat la 1.08.2019
14. <https://www.bbc.com/sport/olympics/47168035> - ultima dată verificat la 1.08.2019
15. <http://www.atlas.d-waste.com/> - **Atlasul deșeurilor** este o hartă de acces gratuit, de tip crowdsourcing, care vizualizează datele de gestionare a deșeurilor solide municipale din întreaga lume, în scopuri de comparație și evaluare comparativă.
16. <https://www.visy.com.au/recycling/education>
17. <https://www.plasticseurope.org/en/resources/education>



**Editor of the material:**

Ungheni City Hall

Address: Ungheni city, 7 Nationala street,  
Republic of Moldova

Phone: +373 236 2 25 77

E-mail: [primaria.ungheni@gmail.com](mailto:primaria.ungheni@gmail.com)

Website: [www.ungheni.md](http://www.ungheni.md)

**Editorul materialului:**

Primăria municipiului Ungheni

Adresa: mun. Ungheni, Str. Națională  
7, Republica Moldova

Telefon: +373 236 2 25 77

E-mail: [primaria.ungheni@gmail.com](mailto:primaria.ungheni@gmail.com)

Website: [www.ungheni.md](http://www.ungheni.md)

**Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020  
Ungheni City Hall  
2019.**

Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020 is co-financed by the European Union through the European Neighbourhood Instrument and by the participating countries: Armenia, Bulgaria, Georgia, Greece, Republic of Moldova, Romania, Turkey and Ukraine.

This publication has been produced with the financial assistance of the European Union.

The contents of this publication are the sole responsibility of Ungheni City Hall and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.

**Programul Operațional Comun „Bazinul Mării Negre 2014-2020”  
Primăria municipiului Ungheni  
2019.**

Programul Operațional Comun „Bazinul Mării Negre 2014-2020” este cofinanțat de Uniunea Europeană prin intermediul Instrumentului European de Vecinătate și de către țările participante: Armenia, Bulgaria, Georgia, Grecia, Republica Moldova, România, Turcia și Ucraina.

Această publicație a fost elaborată cu sprijinul financiar al Uniunii Europene.

Conținutul acestei publicații este responsabilitatea exclusivă a Primăriei Ungheni.