



Project funded by  
EUROPEAN UNION



# Ghidul privind practicile la nivelul Uniunii Europene în tehnologiile de reciclare a deșeurilor



Common borders. Common solutions



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Contents

<b>Ghidul privind practicile la nivelul Uniunii Europene în tehnologiile de reciclare a deșeurilor</b> .....	2
Introducere.....	2
Legislatia UE.....	3
Date statistice privind deșeurile in UE .....	8
Volumul total al deșeurilor generate .....	8
Reciclarea in plan international .....	17
Reciclarea in tarile UE .....	19
Reciclarea in ROMANIA .....	29
Plastic .....	30
TEHNICI DE RECICLARE .....	38
Tehnici de reciclare - Deseuri municipale.....	38
Procedee noi de reciclare deseuri .....	39
Tratamente termice.....	41
Tehnici de reciclare deseuri plastic.....	44
Reciclare plastic pentru obtinerea de combustibil .....	47
Reciclarea deșeurilor din constructii si demolari .....	48
Reciclarea anvelopelor uzate .....	49
Metode de reciclare a Hartiei.....	50
Reciclarea Sticlei .....	51
Reciclarea DEE.....	52
Concluzii .....	54



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## **Ghidul privind practicile la nivelul Uniunii Europene în tehnologiile de reciclare a deșeurilor**

### **Introducere**

O bună gestionare a deșeurilor este una dintre pietrele de temelie ale economiei circulare și contribuie la prevenirea unui impact negativ al deșeurilor asupra mediului și asupra sănătății.

Punerea în aplicare corespunzătoare a legislației UE în domeniul deșeurilor va accelera tranziția către o economie circulară. Actorii locali au un rol esențial în gestionarea deșeurilor, iar implicarea lor în elaborarea și punerea în aplicare a politicilor, precum și sprijinul pentru activitățile pe care le desfășoară aceștia sunt necesare pentru a asigura conformitatea cu legislația UE.

Toate tipurile de deseuri, pun probleme de depozitare sau de estetica, dar, sunt si o sursa de poluare ce ameninta sanatatea oamenilor si a mediului inconjurator. Toate deseurile degradeaza mediul inconjurator, contaminand apele subterane.

Dezvoltarea industriei, de orice fel, a dus la cresterea cantitatii de deseuri, precum si la varietatea acestora.

Pentru mentinerea unui mediu de viata sanatos, deseurile trebuie eliminate prin diferite metode sau reciclate.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Legislatia UE

Legislatia de mediu a Uniunii Europene a fost dezvoltata in ultimii 30 de ani si cuprinde astazi aproximativ 300 acte de lege, incluzand directive, regulamente, decizii si recomandari. La acestea se adauga un mare numar de comunicate si alte documente ale politicii, relevante privind legislatia de mediu a UE. Totusi, totalitatea legislatiei de mediu a UE, la care tarile asociate din Europa Centrala si de Est vor trebui sa-si alinieze legislatia nationala si practicile administrative, conditie pentru aderarea la Uniunea Europeana - asa numitul DTXLV GHPHGLX - este considerabil mai mic. Cuprinde in principal aproximativ 70 de directive - unele, totusi, au fost amendate de cateva ori si suplimentate cu directive "fiica" - si 21 de regulamente. Aproximativ jumatate din ele - 36 directive si 11 regulamente - sunt legate de produse si au fost cuprinse in Raportul Comisiei din 19951 .

Transformarea deșeurilor într-o resursă este sprijinită prin:

- (i) punerea integrală în aplicare a legislației Uniunii în domeniul deșeurilor, care include ierarhia deșeurilor, necesitatea de a asigura colectarea separată a deșeurilor, obiectivele de reducere a deșeurilor destinate depozitării etc.;
- (ii) reducerea generării de deșeuri și a generării de deșeuri pe cap de locuitor în termeni absoluți și
- (iii) limitarea valorificării energetice la materialele nereciclabile și eliminarea treptată a depozitării deșeurilor reciclabile sau recuperabile.

Directiva care instituie un cadru legislativ pentru tratarea deșeurilor în UE este Directiva 2008/98/CE privind deșeurile.

Obiectivul acesteia este de a proteja mediul și sănătatea umană accentuând importanța unei gestionări adecvate a deșeurilor și a utilizării unor tehnici de valorificare și de reciclare pentru a reduce presiunile asupra resurselor și a îmbunătăți utilizarea acestora.

- Actul legislativ stabilește o ierarhie a deșeurilor: prevenire, reutilizare, reciclare, valorificare în alte scopuri – cum ar fi energia – și eliminarea.
- Acesta confirmă principiul „poluatorul plătește”, în baza căruia producătorul inițial de deșeuri trebuie să suporte costurile gestionării deșeurilor.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



- De asemenea, actul introduce conceptul de „răspundere extinsă a producătorului”. Acesta poate include sarcina producătorului de a accepta și de a elimina produsele returnate după utilizare.
- Directiva face distincție între deșeuri și produsele secundare.
- Gestionarea deșeurilor trebuie efectuată fără a crea riscuri pentru apă, aer, sol, faună sau floră, fără a crea neplăceri din cauza zgomotului sau a mirosurilor și fără a dăuna peisajului sau zonelor de interes special.
- Producătorii sau deținătorii deșeurilor trebuie să le trateze singuri sau să asigure tratarea acestora de către un operator recunoscut în mod oficial. Aceștia au nevoie de o autorizație și sunt supuși unor controale periodice.
- Autoritățile naționale competente trebuie să instituie planuri de gestionare a deșeurilor și programe de prevenire a generării deșeurilor.
- În cazul deșeurilor periculoase, al uleiurilor uzate și al biodeșeurilor sunt valabile condiții speciale.
- Directiva introduce obiective privind reciclarea și valorificarea care trebuie atinse până în 2020 în ceea ce privește deșeurile menajare (50 %) și deșeurile provenind din activități de construcție și demolări (70 %).
- Sub incidența actului legislativ nu intră anumite tipuri de deșeuri, cum sunt elementele radioactive, explozibili dezafecți, materiile fecale, apele uzate și carcasele de animale.

Politicile UE privind gestionarea deșeurilor își propun să reducă impactul deșeurilor asupra mediului și a sănătății și să îmbunătățească eficiența resurselor în Europa. Obiectivul pe termen lung este transformarea Europei într-o societate care reciclează, cu evitarea deșeurilor și folosirea celor inevitabile drept resursă, ori de câte ori acest lucru este posibil. Scopul este atingerea unor niveluri mult mai ridicate de reciclare și minimizarea extracției de resurse naturale suplimentare. O gestionare adecvată a deșeurilor reprezintă un element cheie în asigurarea eficienței resurselor și o creștere durabilă a economiilor din Europa. (the Europe 2020 strategy)

În consecință, Directiva-cadru revizuită din 2008 privind deșeurile introduce o ierarhie pe cinci niveluri a deșeurilor, în cadrul căreia prevenirea este cea mai bună opțiune, urmată de reutilizare, de reciclare și de alte forme de valorificare, eliminarea, de exemplu în



Project funded by  
EUROPEAN UNION



depozite de deșeuri, fiind considerată drept ultima soluție. În conformitate cu această ierarhie, 7th Environment Action Programme (în limba engleză) stabilește următoarele obiective prioritare privind politica în domeniul deșeurilor în UE:

- reducerea cantității de deșeuri generate;
- maximizarea reciclării și a reutilizării;
- limitarea incinerării la materialele nereciclabile;
- limitarea depozitării deșeurilor în gropi de gunoi la deșeuri nereciclabile și deșeuri nerecuperabile;
- asigurarea implementării complete a obiectivelor politicii în domeniul deșeurilor în toate statele membre ale UE.

Această legislație revizuită abordează problemele de mediu cu implicații transnaționale, inclusiv efectele unei gestionări necorespunzătoare a deșeurilor asupra emisiilor de gaze cu efect de seră, asupra poluării atmosferice și asupra aruncării de gunoaie pe domeniul public, inclusiv în mediul marin. Aceasta asigură faptul că materialele valoroase conținute de deșeuri sunt efectiv reutilizate, reciclate și reintroduse în economia europeană și, prin urmare, contribuie la trecerea la o economie circulară, în care deșeurile sunt progresiv utilizate ca resurse și sunt create noi oportunități economice. Aceasta urmărește reducerea dependenței UE de importul de materii prime prin promovarea utilizării prudente, eficiente și raționale a resurselor naturale.

Depozitarea deșeurilor duce la poluarea apelor de suprafață, a apelor subterane, a solului și a aerului. Prin urmare, legislația cuprinde de asemenea un obiectiv specific de reducere a depozitelor de deșeuri. Statele membre vor depune eforturi pentru a se asigura că, începând din 2030, toate deșeurile adecvate pentru reciclare sau altă formă de recuperare, în special în cadrul deșeurilor urbane, nu vor fi acceptate în depozitele de deșeuri. Singura excepție se referă la deșeurile pentru care depozitarea oferă cel mai bun rezultat în privința mediului. În plus, statele membre se vor asigura că, până în 2035, volumul deșeurilor urbane aflate în depozite este redus la 10% sau mai puțin din volumul total al deșeurilor urbane generate.

În general, statele membre consideră că aceste obiective la nivelul UE vor crea condițiile minime pentru ca industria din UE să investească în noi tehnici și tehnologii de reciclare.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Propunerile recente ale UE au drept scop stimularea obiectivelor de reciclare, crearea de locuri de muncă în industriile ecologice și abordarea risipei alimentare pentru a transforma actuala economie liniară într-o economie circulară și a promova o creștere durabilă.

Printre obiectivele menționate: creșterea reciclării ambalajelor (60% până în 2020, 70% până în 2025, 80% până în 2030).

Alte obiective vizate includ 90% reciclare pentru hârtie și 60% pentru ambalaje din plastic până în 2025, precum și 80% pentru ambalaje din lemn până în 2030. De asemenea, pentru 2030: 90% reciclarea tuturor ambalajelor din fier, aluminiu sau sticlă.

Conform propunerilor, deșeurile reciclabile vor fi interzise depozitelor până în 2025 (materiale plastice, metale, sticlă, hârtie, carton și deșeuri biodegradabile). Această interdicție va acoperi, de asemenea, toate deșeurile municipale recuperabile până în 2030. Statele membre vor stabili un obiectiv de 30% pentru eficiența resurselor până în 2030, legat de consumul de materii prime și produsul intern brut (PIB). Este destinat încurajării și îmbunătățirii productivității resurselor. Accentul se concentrează asupra acelor materiale care promet cel mai economic beneficiu pentru mediu.

Noile ținte înseamnă o tranziție fundamentală de la o economie liniară la una mai circulară, în care reutilizarea, repararea și reciclarea devin norma, iar deșeurile ar deveni un lucru din trecut. Desigur, acest lucru necesită inovație pe piețele de materiale reciclate, noi modele de afaceri, design ecologic și simbioză industrială.

Viziunea propusă asupra unui cadru care să ajute economia circulară să devină o realitate solicită politici care să fie mai bine interconectate, o reglementare inteligentă și un sprijin activ din partea cercetării și inovării. Potrivit comisiei UE, acest sistem ar debloca investițiile și ar atrage finanțarea, promovând în același timp un rol puternic pentru afaceri și participarea consumatorilor. În plus, ar putea fi create 580'000 de noi locuri de muncă, iar emisiile anuale de gaze cu efect de seră ar putea fi reduse cu 62 de milioane de tone în jurul anului 2030.

UE este deja de așteptat să își crească productivitatea resurselor cu 15% între 2014 și 2030, în cadrul unui scenariu de afaceri. Politicile de promovare a tranziției către o economie mai circulară ar putea duce la o dublare a acestei rate, stimulând în același timp crearea de locuri de muncă și generarea de creștere suplimentară.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Propunerile legislative vor fi transmise Consiliului și Parlamentului European. Se vor intensifica eforturile de cercetare și inovare în domeniul economiei circulare. Cadrul politic pentru promovarea economiei circulare va fi dezvoltat în continuare în anii următori.

În plus, legislația privind deșeurile va fi simplificată și va fi intensificată cooperarea între Comisie și statele membre. Vor fi stabilite condiții minime de operare pentru scheme extinse de responsabilitate a producătorului. Vor fi implementate abordări adaptate pentru fluxuri de deșeuri specifice, precum gunoi marin, fosfor, construcții și demolări, produse alimentare, deșeuri periculoase și din plastic.

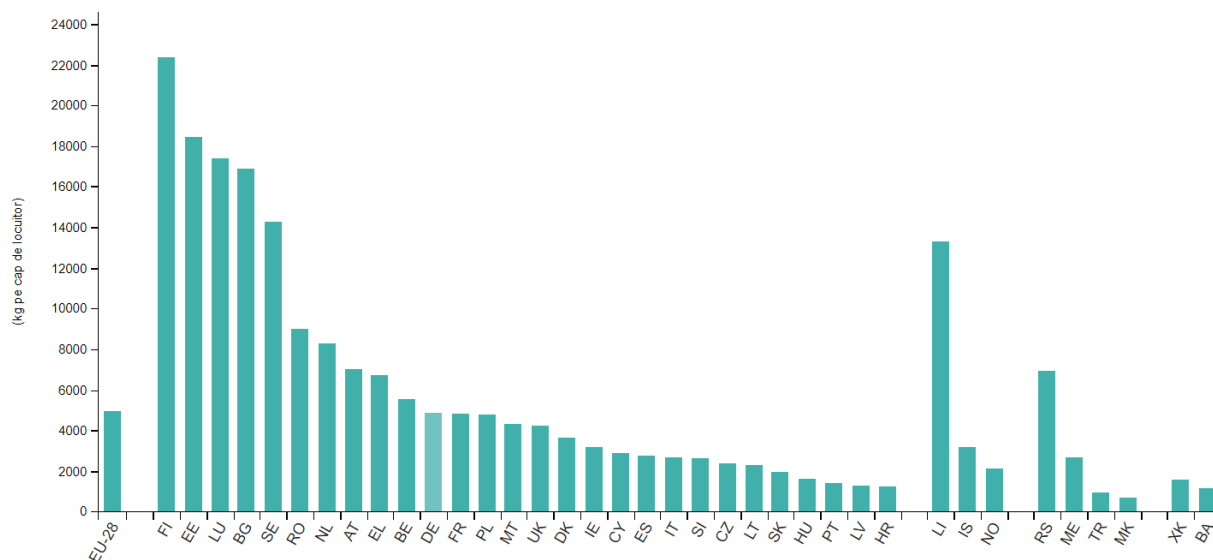




Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Date statistice privind deseurile in UE Generarea deseurilor -2016



Imagine de ansamblu asupra evoluției generării și tratării deșeurilor în Uniunea Europeană (UE) și în mai multe țări terțe. Acesta se bazează exclusiv pe datele colectate în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European și al Consiliului referitor la statisticile privind deșeurile.

Deșeurile, definite în Directiva 2008/98/CE articolul 3 alineatul (1) drept „orice substanță sau obiect pe care deținătorul le aruncă sau are intenția sau obligația să le arunce”, poate constitui o risipă enormă de resurse, atât în ceea ce privește materialele, cât și energia. În plus, gestionarea și eliminarea deșeurilor poate avea un impact grav asupra mediului. Gropile de gunoi, de exemplu, ocupă terenuri și pot cauza poluarea aerului, a apei sau a solului, în timp ce incinerarea poate genera emisii de poluanți ai aerului.

Prin urmare, politicile UE privind gestionarea deșeurilor își propun să reducă impactul deșeurilor asupra mediului și a sănătății și să îmbunătățească eficiența resurselor în UE. Obiectivul pe termen lung al acestor politici este de a reduce cantitatea de deșeuri generate și, atunci când generarea deșeurilor nu poate fi evitată, de a promova utilizarea acestora ca resursă și de a obține niveluri mai ridicate în ceea ce privește reciclarea și eliminarea deșeurilor în condiții de siguranță.

Volumul total al deșeurilor generate



Project funded by  
EUROPEAN UNION



În 2016, deșeurile totale generate în UE-28 de toate activitățile economice și de gospodării s-au ridicat la 2 538 milioane de tone.

După cum era de așteptat, cantitatea totală de deșuri generată este legată într-o anumită măsură de mărimea populației și de dimensiunea economică a unei țări.

În Tabelul 1, cele mai mici state membre ale UE au raportat în general cele mai mici niveluri de generare de deșuri, iar cele mai mari, cele mai ridicate niveluri. Cu toate acestea, în Bulgaria și România au fost generate cantități relativ mari de deșuri, iar în Italia, o cantitate relativ mică.

### Generarea de deseuri din activitati economice si casnice 2016

**Waste generation by economic activities and households, 2016**  
(%)

	Mining and quarrying	Manufacturing	Energy	Construction and demolition	Other economic activities	Households
EU-28	25	10	3	36	16	8
Belgium	0	23	1	31	36	8
Bulgaria	82	3	8	2	3	2
Czechia	1	18	4	40	23	14
Denmark	0	5	4	58	16	17
Germany	2	14	3	55	17	9
Estonia	26	37	25	5	6	2
Ireland	16	35	2	10	28	10
Greece	78	6	4	1	4	7
Spain	16	11	3	28	26	17
France	1	7	0	69	14	9
Croatia	12	8	2	24	31	22
Italy	0	17	2	33	29	18
Cyprus	5	33	0	36	10	16
Latvia	0	19	11	4	30	34
Lithuania	1	41	2	8	32	17
Luxembourg	0	7	0	75	11	6
Hungary	1	17	16	23	25	18
Malta	8	1	0	69	13	8
Netherlands	0	10	1	70	13	6
Austria	0	9	1	73	10	7
Poland	39	17	11	10	18	5
Portugal	3	17	1	12	35	33
Romania	87	4	4	0	3	2
Slovenia	0	26	14	10	38	12
Slovakia	3	32	9	9	29	18
Finland	76	8	1	11	3	1
Sweden	77	4	1	7	7	3
United Kingdom	6	4	0	49	30	10
Iceland	0	25	0	4	31	40
Liechtenstein	3	2	0	88	1	5
Norway	3	14	2	27	32	22
Montenegro	19	2	18	37	10	13
North Macedonia	49	51	0	0	0	0
Serbia	79	3	12	1	2	3
Turkey	11	.	26	.	.	37
Bosnia and Herzegovina (*)	2	27	71	0	0	0
Kosovo (*)	14	20	40	6	10	11

(\*) 2012.

(\*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: env\_wasgen)

eurostat

Tabelul 1: Generarea deșeurilor în funcție de activități economice și gospodării, 2016 (%)

Sursa: Eurostat (env\_wasgen)



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Figura 1 indică ponderea diferitelor activități economice și a gospodăriilor în deșeurile totale generate în 2016. La nivelul UE-28, în 2016, construcțiile au contribuit cu 36,4 % din total, urmate de industria extractivă (25,3 %), industria prelucrătoare (10,3 %), apa și deșeurile (10 %) și gospodăriile (8,5 %); restul de 9,5 % au fost deșeuri generate de alte activități economice, în special serviciile (4,6 %) și energia (3,1 %).

### Waste generation by economic activities and households, EU-28, 2016

(%)

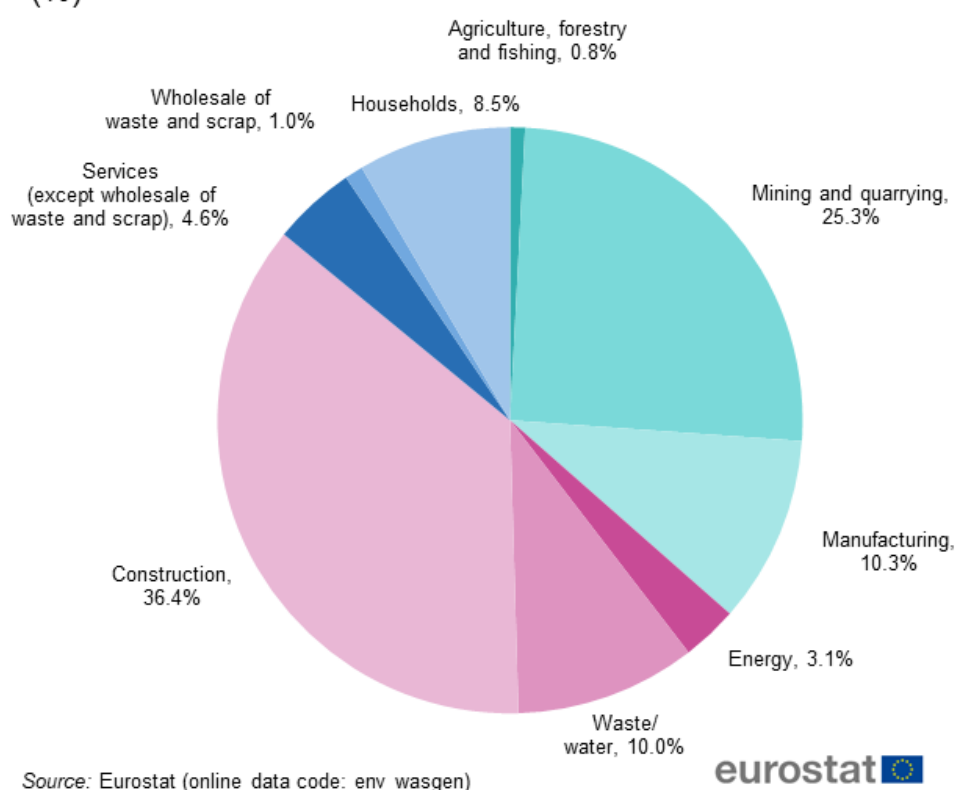


Figura 1: Generarea deșeurilor în funcție de activități economice și gospodării, UE-28, 2016  
(%) Sursa: Eurostat (env\_wasgen)

Figura 2 prezintă o analiză a cantității de deșeuri generate într-o formă standardizată, în raport cu mărimea populației. Se pot vedea clar nivelurile ridicate de deșeuri generate în unele state membre ale UE mai mici, o valoare deosebit de mare fiind înregistrată în Finlanda, unde, în medie, în 2016, au fost generate 22,4 tone de deșeuri pe cap de locuitor, mai mult de patru ori media de 5,0 tone pe cap de locuitor înregistrată la nivelul UE-28. Câteva state membre cu un nivel deosebit de ridicat al deșeurilor generate pe cap de



Project funded by  
EUROPEAN UNION

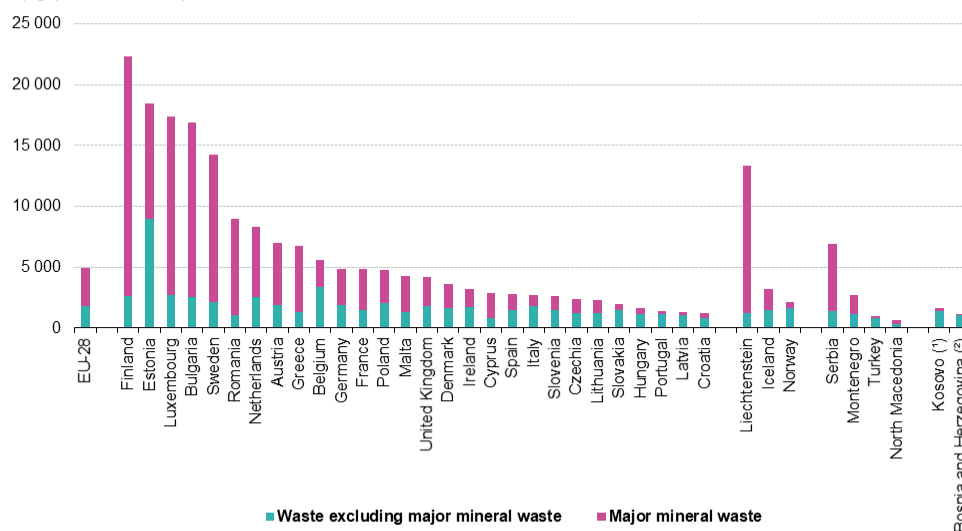


locuitor au raportat ponderi foarte mari de deșeuri provenite din industria extractivă, în timp ce în alte cazuri, construcțiile și demolările au contribuit deseori la o pondere ridicată. O mare parte a deșeurilor provenite din industria extractivă și din construcții și demolări este clasificată ca reprezentând deșeuri minerale majore: analiza prezentată în Figura 2 diferențiază deșeurile minerale majore de alte tipuri de deșeuri.

Aproape două treimi (64 % sau 3,2 tone pe cap de locuitor) din totalul deșeurilor generate în UE-28 în 2016 au fost deșeuri minerale majore. Ponderea relativă a deșeurilor minerale majore în cantitatea totală de deșeuri generată a variat considerabil între statele membre ale UE, ceea ce poate reflecta, cel puțin într-o anumită măsură, structurile lor economice diferite. În general, acele state membre ale UE care au avut ponderi mai mari de deșeuri minerale majore au fost cele care au fost caracterizate de activități relativ importante în industria extractivă, cum ar fi Bulgaria, Suedia, România și Finlanda și/sau activități de construcție și demolare, cum ar fi Luxemburg; în aceste state membre, deșeurile minerale majore au reprezentat 85 % sau mai mult din totalul deșeurilor generate, așa cum a fost și în cazul Liechtensteinului (91 %).

### Waste generation, 2016

(kg per inhabitant)



(\*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

(\*\*) 2012.

Source: Eurostat (online data code: env\_wasgen)

eurostat

Figura 2: Generarea deșeurilor, 2016 (kg pe cap de locuitor)  
Sursa: Eurostat (env\_wasgen)



Project funded by  
EUROPEAN UNION

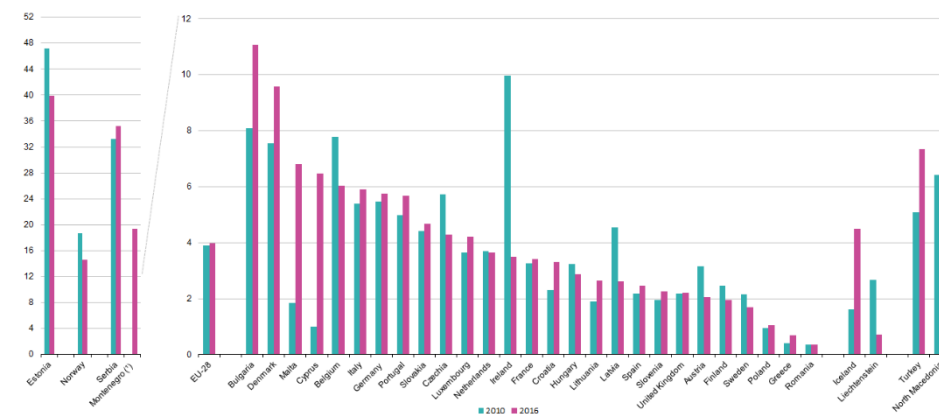


### Generarea deșeurilor periculoase

Dacă nu sunt gestionate și eliminate în condiții de siguranță, deșeurile periculoase pot constitui un risc sporit pentru sănătatea umană și pentru mediu. În ceea ce privește deșeurile generate în UE-28 în 2016, 100,7 milioane de tone (4,0 % din total) au fost clasificate drept deșeuri periculoase.

În comparație cu 2010, au fost generate cu 4,9 % mai multe deșeuri periculoase în 2016 în UE-28, ceea ce constituie o creștere în termeni cantitativi de la 96,0 la 100,7 milioane de tone. În 2016, proporția de deșeuri periculoase din deșeurile totale generate a fost sub 10,0 % în toate statele membre ale UE, cu excepția Estoniei și a Bulgariei, unde acestea au reprezentat 39,9 % și, respectiv, 11,1 % din total (a se vedea Figura 4). Proporția foarte mare pentru Estonia s-a datorat în principal producției de energie din șisturi bituminoase. Dintre țările terțe prezentate în Figura 3, Serbia a înregistrat cea mai mare proporție de deșeuri periculoase din deșeurile totale generate (35,2 %) ca urmare a unei activități intense în industria extractivă, urmată de Muntenegru (19,4 %) și Norvegia (14,6 %).

**Hazardous waste generated, 2010 and 2016**  
(% share of total waste weight)



Note: The two parts of the figure have different scales for the y-axis.  
(\*) 2010: not available  
Source: Eurostat (online data code: env\_wasgen)

eurostat

Figura 3: Deșeuri periculoase generate, 2010 și 2016 (% pondere din deșeurile totale)  
Sursa: Eurostat (env\_wasgen)

### Tratarea deșeurilor

În 2016, în UE-28 au fost tratate aproximativ 2 312 milioane de tone de deșeuri. Acest fapt exclude deșeurile exportate, dar include tratarea deșeurilor importate în UE. Așadar, cantitățile raportate nu pot fi comparate direct cu cele privind generarea de deșeuri.



Project funded by  
EUROPEAN UNION

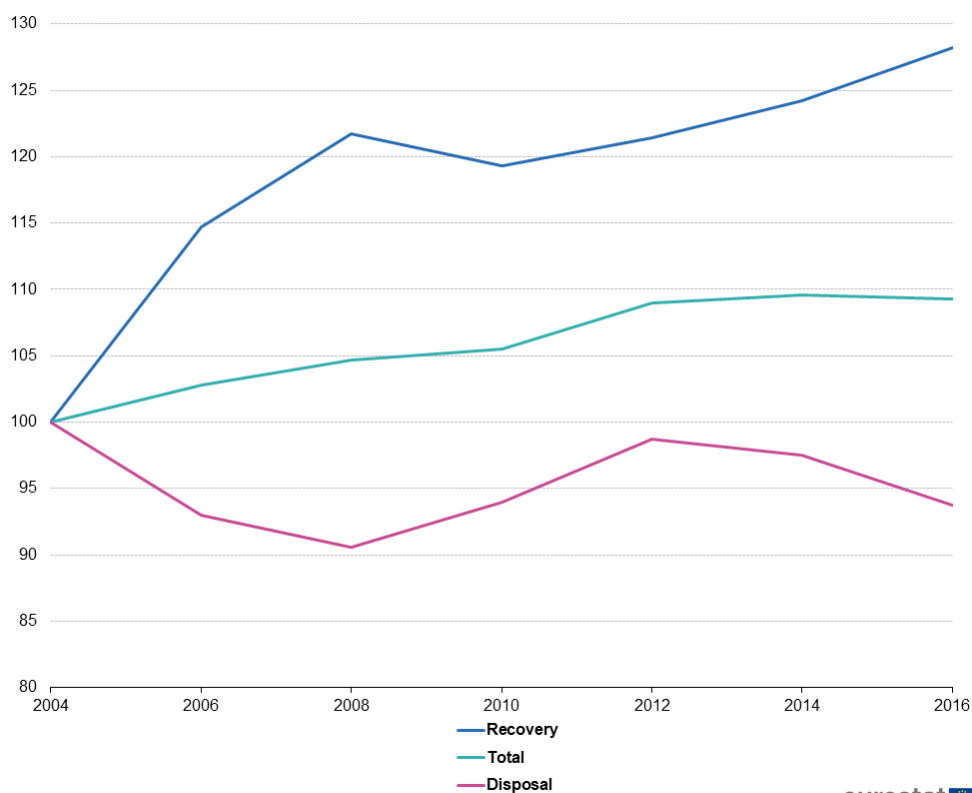


Figura 4 prezintă evoluția tratării deșeurilor în UE-28 în total și în funcție de cele două categorii principale de tratare – valorificare și eliminare – în perioada 2004-2016. Cantitatea de deșeuri valorificate, cu alte cuvinte reciclate, folosite pentru rambleiaj (folosirea deșeurilor în zonele în care s-au efectuat excavări pentru refacerea sau consolidarea taluzurilor sau pentru amenajări de arhitectură peisagistică) sau incinerate cu recuperarea energiei a crescut cu 28,2 %, de la 960 de milioane de tone în 2004 la 1 231 milioane de tone în 2016; prin urmare, ponderea deșeurilor valorificate din totalul deșeurilor tratate a crescut de la 45,4 % în 2004 la 53,2 % în 2016. Cantitatea de deșeuri tratate prin eliminare a scăzut de la 1 154 de milioane de tone în 2004 la 1 081 milioane de tone în 2016, ceea ce înseamnă o scădere cu 6,3 %. Ponderea deșeurilor eliminate din totalul deșeurilor tratate a crescut de la 54,6 % în 2004 la 46,8 % în 2016.

Figura 4: Evoluția tratării deșeurilor, UE-28, 2004-2016 (Index 2004 = 100)

#### Waste treatment, EU-28, 2004-2016

(Index 2004 = 100)



Source: Eurostat (online data code: env\_wastrt)

eurostat

Figura 4: Evoluția tratării deșeurilor, UE-28, 2004-2016 (Index 2004 = 100)

Sursă: Eurostat (env\_wastrt)



Project funded by  
EUROPEAN UNION



După cum s-a menționat mai sus, în 2016, în UE-28, cu puțin peste jumătate (53,2 %) din deșeuri au fost tratate prin operațiuni de valorificare: reciclare (37,8 % din totalul deșeurilor tratate), rambleiaj (9,9 %) sau valorificare energetică (5,6 %). Restul de 46,8 % au fost fie depozitate în gropi de gunoi (38,8 %), fie incinerate fără recuperarea energiei (1,0 %) sau eliminate altfel (7,0 %). S-au observat diferențe semnificative între statele membre ale UE cu privire la utilizarea diverselor metode de tratament. Spre exemplu, unele state membre au avut rate de reciclare foarte ridicate (Italia și Belgia), în timp ce altele au promovat folosirea gropilor de gunoi (Grecia, Bulgaria, România, Grecia, Finlanda și Suedia) (a se vedea Tabelul 2)

**Waste treatment, 2016**  
(% of total)

	Recovery			Disposal	
	Recycling	Backfilling	Energy recovery	Landfill and other	Incineration without energy recovery
<b>EU-28</b>	<b>37.8</b>	<b>9.9</b>	<b>5.6</b>	<b>45.7</b>	<b>1.0</b>
Belgium	76.9	0.0	12.6	6.4	4.1
Bulgaria	5.2	0.0	0.4	94.4	0.0
Czechia	49.5	29.0	4.5	16.6	0.4
Denmark	51.4	0.0	19.5	29.1	0.0
Germany	42.7	26.6	11.3	18.1	1.2
Estonia	21.6	11.2	2.5	64.7	0.0
Ireland	10.6	46.0	4.8	38.4	0.3
Greece	4.8	0.0	0.3	94.8	0.0
Spain	37.1	5.7	3.6	53.6	0.0
France	55.0	10.3	5.4	27.6	1.6
Croatia	47.2	4.0	1.0	47.8	0.0
Italy	78.9	0.1	4.0	14.2	2.7
Cyprus	10.4	28.0	3.8	57.8	0.0
Latvia	71.7	1.1	6.8	20.3	0.0
Lithuania	33.4	4.1	5.8	56.6	0.0
Luxembourg	34.8	24.2	2.1	39.0	0.0
Hungary	54.1	3.7	7.4	34.2	0.6
Malta	19.1	63.4	0.0	17.2	0.4
Netherlands	45.6	0.0	7.6	46.0	0.9
Austria	37.0	11.0	..	45.9	..
Poland	46.2	22.2	3.3	28.0	0.4
Portugal	43.5	9.5	12.1	34.7	0.2
Romania	4.0	0.4	1.4	94.1	0.1
Slovenia	60.2	27.2	4.8	6.9	0.8
Slovakia	40.0	4.7	7.0	47.8	0.5
Finland	7.4	0.0	4.5	88.0	0.0
Sweden	12.0	4.9	6.6	76.3	0.2
United Kingdom	48.5	7.8	3.4	37.5	2.7
Iceland	25.0	51.0	0.4	22.3	1.3
Norway	43.5	2.6	34.0	19.5	0.5
Montenegro	0.8	0.0	0.2	98.9	0.0
Serbia	2.8	0.8	0.2	96.3	0.0
Turkey	33.0	0.0	0.8	..	0.2
Kosovo (*)	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0

(\*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: env\_wastrt)

eurostat

Tabelul 2: Tratarea deșeurilor, 2016 (% din total)

Sursă: Eurostat ([env\\_wastrt](#))



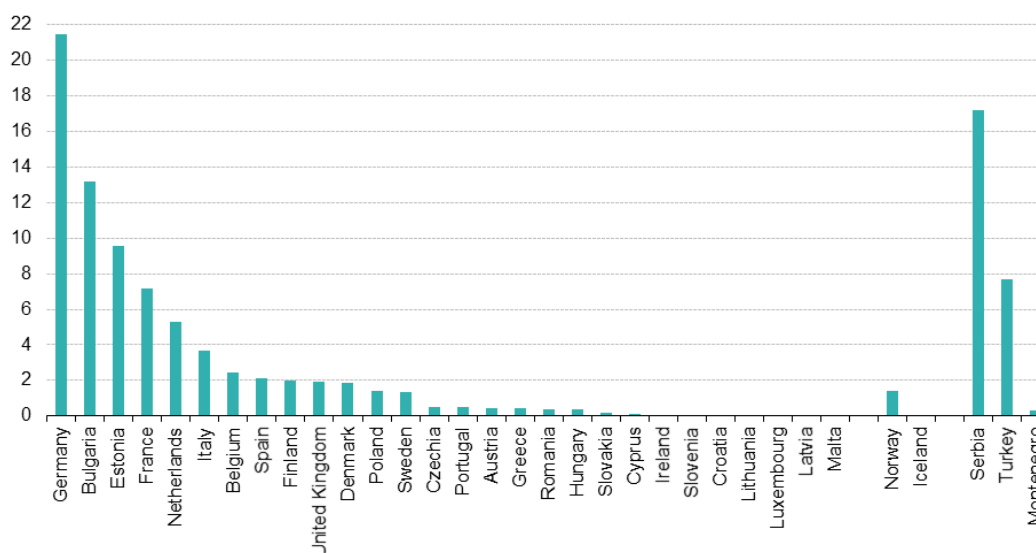


Project funded by  
EUROPEAN UNION



### Tratarea deșeurilor periculoase

**Hazardous waste treatment, 2016**  
(thousand tonnes)



Source: Eurostat (online data code: env\_wastrt)

eurostat

Figura 5 :Tratarea deșeurilor periculoase, 2016 (mii de tone)

Sursa: Eurostat (env\_wastrt)

În total, în 2016, în UE-28 au fost tratate 76,8 milioane de tone de deșeuri periculoase, peste jumătate din această cantitate fiind tratată în doar trei state membre ale UE, Germania, (28,0 %), Bulgaria (17,2 %) și Estonia (12,5 %)(Figura 5).

În 2016, 33,9 % din deșeurile periculoase tratate în UE-28 au fost depozitate în gropi de gunoi, cu alte cuvinte, depozitate în sau pe pământ sau prin tratarea solului și evacuare în mediul acvatic, ceea ce reprezintă echivalentul a 51 kg pe cap de locuitor (Figura 6). 5,9 % din deșeurile periculoase au fost incinerate fără recuperarea energiei (9 kg pe cap de locuitor). Valorificarea energetică a fost folosită pentru tratarea a 7,7 % (12 kg pe cap de locuitor). Peste o treime (35,4 %) din deșeurile periculoase din UE-28 au fost recuperate prin reciclare sau folosite pentru rambleiaj în 2016, ceea ce reprezintă echivalentul a 53 kg pe cap de locuitor.

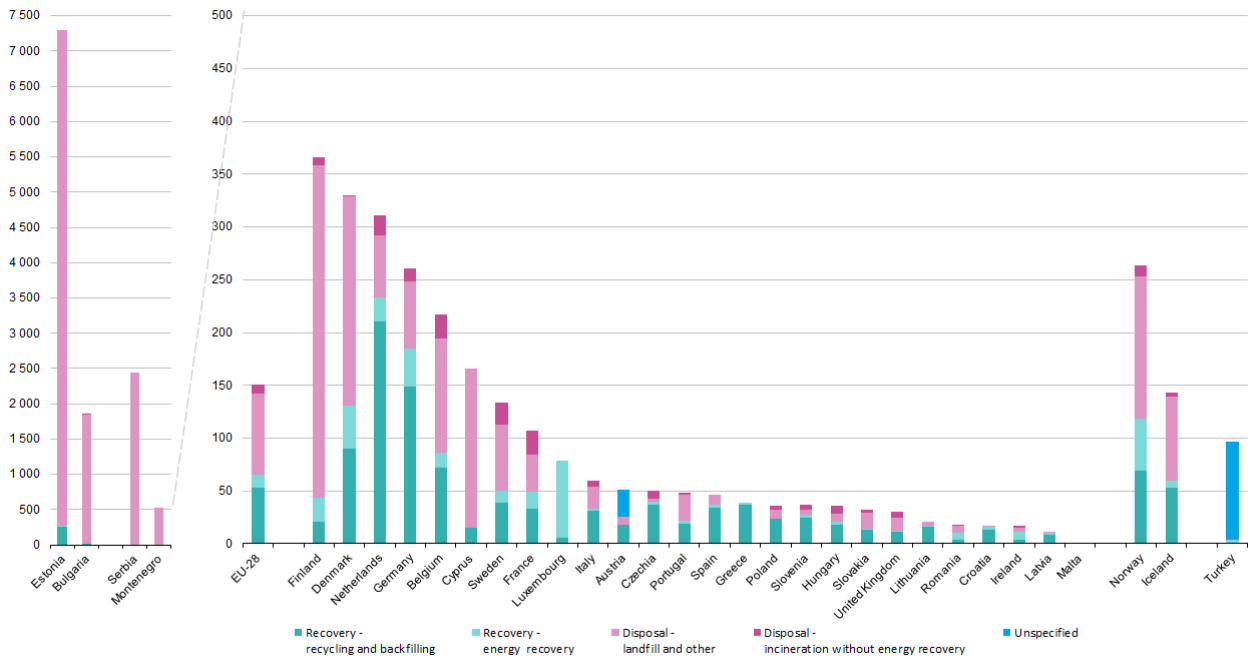




Project funded by  
EUROPEAN UNION



### Hazardous waste treatment, 2016 (kg per inhabitant)



Note: the two parts of the figure have different scales for the y-axis.  
Source: Eurostat (online data code: env\_wastrt)

eurostat

Figura 6: Tratarea deșeurilor periculoase, 2016 (kg pe cap de locuitor)  
Sursa: Eurostat (env\_wastrt)



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Reciclarea în plan internațional

În întreaga lume, ratele de reciclare a deșeurilor municipale solide MSW (municipal solid waste) sunt raportate pe scară largă – dar diferitele metode de măsurare îngreunează comparațiile; trebuie tratate unele afirmații ale ratei reciclării cu o anumită prudență

- Compunând cifrele raportate despre rata de reciclare din surse inclusiv Eurostat și OCDE, au fost identificate primele 25 țări
- Examinând datele în detaliu și înțelegând ce este și nu este inclus în diferitele metode de măsurare noi au fost comparate țările de top pentru a stabili o ligă „Top 10”
- Aceste rezultate au fost actualizate din versiunea inițială publicat în martie 2017

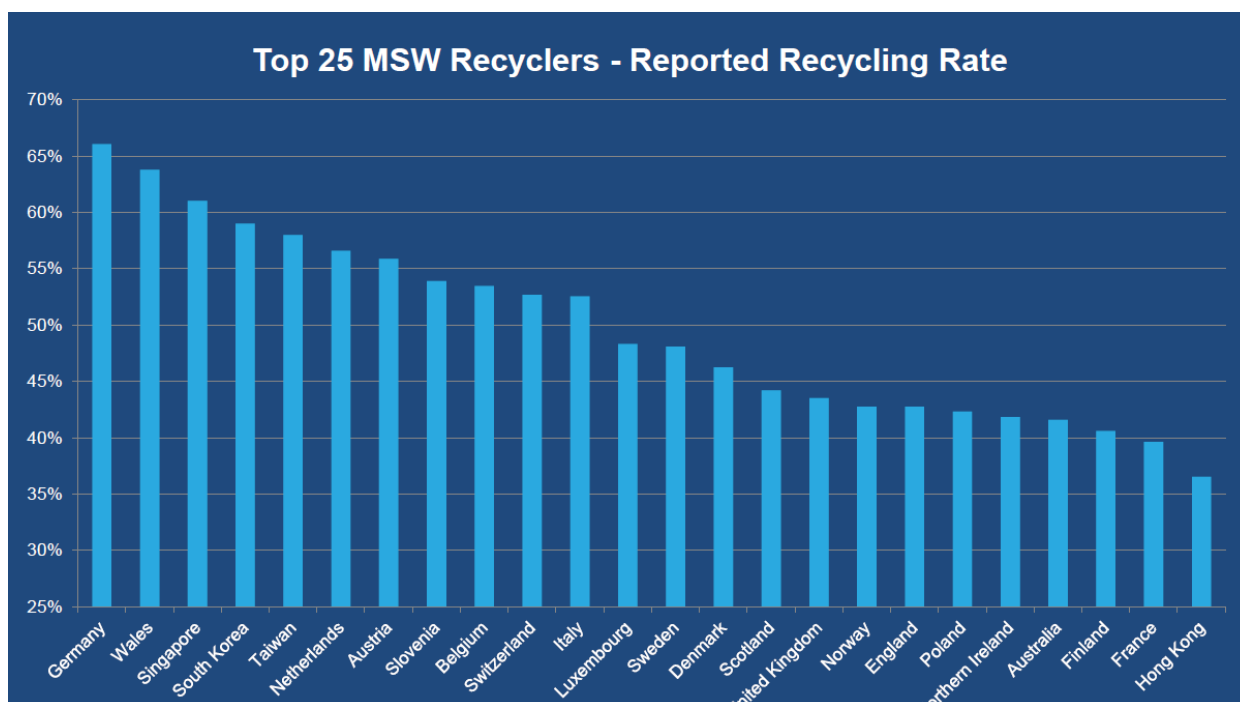


Figura 7 : Primele 25 de țări cu rata de reciclare raportată

Investigând în continuare datele de bază și practicile de reciclare din fiecare țară e posibil să identificăm în care discrepanțele pot afecta cum este raportată reciclarea. Principalele diferențe sunt în modul în care sunt contabilizate (sau nu) în cifrele raportate:

- Includerea deșeurilor din construcții și demolări (C&D)
- Includerea deșeurilor comerciale și industriale (C&I)
- Cenușă de incinerator (IBA) (și metale recuperate din IBA)



Project funded by  
EUROPEAN UNION



- Contaminarea în cadrul reciclării uscate și a biotehnicilor
- Intrări / ieșiri din tratamentul mecanic și biologic
- Reciclarea pierderilor din procesare

Prin ajustarea acestor discrepațe am încercat să rezolvăm un set comparabil de rate de reciclare atât pentru MSW, cât și pentru deșeurile menajere care reflectă mai bine cantitatea de deșeuri care este de fapt reciclată

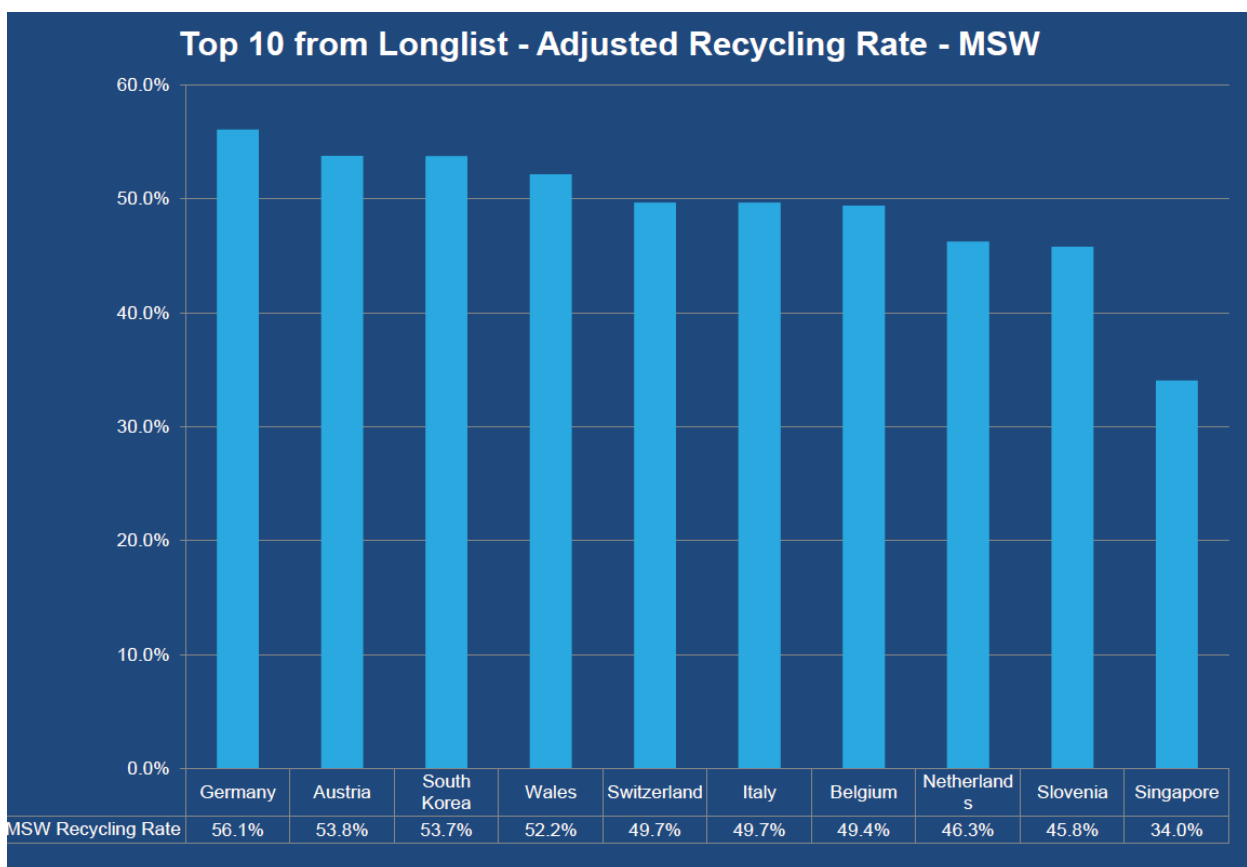


Figura 8 : Primele 10 de tari cu rata de reciclare ajustata



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Reciclarea in tarile UE

Deseurile menajere sunt reziduuri solide, colectate din locuintele populatiei si sunt constituite in general din hartie, plastic, materiale textile, ceramica, metale, sticla, ambalaje, baterii, anvelope, uleiuri si nu in ultimul rand resturi alimentare.

Majoritatea acestora sunt biodegradabile, dar recipientele de metal, aluminiu, plasticul, si sticla acestea nu se degradeaza deloc sau dupa un interval de timp foarte mare.

De aceea, se impune ca aceste deseuri sa fie colectate, recuperate, reciclate si prelucrate pentru a face posibila re folosirea lor. Tinand cont de caracterul limitat al resurselor naturale, reciclarea deseurilor prezinta atat avantaje ecologice (inlatura poluarea mediului) cat si economice (economisirea de materii prime si energie).

Deseurile care se valorifica partial sau integral sunt metalele feroase, neferoase si pretioase, deseurile chimice (deseurile din cauciuc), deseurile din hartie, textile, sticla.

În ultimele două decenii, țările europene și-au concentrat din ce în ce mai mult atenția referitor la deșeurile municipale de la metodele de eliminare la prevenire și reciclare. Mutarea managementului gestionării deșeurilor municipale către partea de sus a „ierarhiei deșeurilor” este esențială pentru a extrage mai multă valoare din resurse reducerea presiunilor asupra mediului și crearea de locuri de muncă.

Deși deșeurile municipale reprezintă doar aproximativ 10% din totalul deșeurilor generate în UE (Eurostat, 2016a și 2016b), este foarte vizibil, iar prevenirea acestor deșeuri are potențialul de a reduce impactul său asupra mediului nu numai în timpul fazelor de consum și deșeuri, ci și de-a lungul întregului ciclu de viață al produselor consumate.

Statele europene își îmbunătățesc metodele de prevenire a depozitarii deseurilor menajere și a altor deseuri municipale la gropile de gunoi. Ratele de reciclare au crescut considerabil în Europa în ultima decada, parțial datorită politicilor europene de mediu, conform unei noi evaluări a Agenției Europene de Mediu.

Raportul Agenției Europene de Mediu “Managementul deseurilor municipale în țările europene” compilează cele mai recente date disponibile despre practicile de management al deseurilor din țările membre AEM (incluzând cele 28 de țări europene membre, plus Islanda, Norvegia, Elveția și Turcia, cu informații parțiale despre țările Balcanice de Vest).



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Procentul deșeurilor municipale care ajungeau la groapa de gunoi în cele 32 de țări membre AEM s-a redus de la 49% în 2004 la 34% în anul 2014. Per total, rata de aruncare a deșeurilor la groapa a scăzut în 27 din cele 32 de țări.

În Austria, Belgia, Danemarca, Germania, Olanda, Norvegia, Suedia și Elveția, nu s-a trimis, practic, niciun deșeu municipal la groapa de gunoi. În total, cantitatea de deșuri municipale generate în cele 32 de state membre AEM a fost diminuată cu 3% și iar cantitatea medie pe persoană a scăzut cu 7% din 2004 până în 2014. Totuși, studiul arată că nu a fost o tendință uniformă în aceste țări. A existat o creștere a generării deșeurilor municipale pe persoană în 16 țări și o scădere în alte 19 țări.

Una din poveștile de succes ale politicilor europene de mediu este creșterea ratei de reciclare a deșeurilor municipale (care include reciclarea materialelor, compostarea și asimilarea deșeurilor bio). Țările AEM au obținut o rată medie de reciclare totală de 33% în 2014, comparat cu 23% în 2004. (Pentru statele membre UE: de la 37% la 44% pe aceeași perioadă, 2004-2014). Statisticile arată că Germania, Austria, Belgia, Elveția, Olanda și Suedia au reciclat cel puțin jumătate din deșeurile municipale generate. Per total, în 15 din cele 32 de țări, rata de reciclare a crescut cu un procentaj de cel puțin 10% în perioada anilor 2004-2014. Cercetarea arată că există o corelație între rata de reciclare crescătoare și rata descrescătoare a aruncării deșeurilor la groapa de gunoi. De obicei, depozitarea la groapa de gunoi scade mai rapid în comparație cu creșterea ratei de reciclare, deoarece strategiile de management al deșeurilor se schimbă de la depozitarea acestora la groapa către o combinație de reciclare și incinerare. În unele cazuri, aceste strategii includ, de asemenea, măsuri de pre-tratare, cum ar fi tratarea mecano-biologică, rezultate acestea fiind apoi reciclate, incinerate sau aruncate.

În ciuda progresului realizat către atingerea obiectivelor impuse de legislația europeană privind managementul deșeurilor, perspectiva de îndeplinire a tintelor UE prin reciclarea a 50% din deșeurile municipale generate până în 2020 este mixtă și multe țări vor fi nevoite să își sporească eforturile, conform datelor disponibile.

Este important să remarcăm totuși, că datele folosite în comparații nu arată progresul față de tintele impuse pentru toate țările. Statele membre au de ales dintre patru metode diferite care le monitorizează progresul, iar datele folosesc aceeași metodă pentru toate țările. Mai mult, datele despre generarea deșeurilor și indicatori sunt limitate în unele



Project funded by  
EUROPEAN UNION



cazuri. Țările au definiții diferite despre ce constituie deșeurile municipale sau compoziția materialelor reciclate. De exemplu, unele țări includ doar deșeurile menajere, pe când altele includ și deșeurile similare rezultate din activități comerciale sau birouri. Îmbunătățiri privind datele legate de generarea deșeurilor și armonizarea ulterioară a modalităților de raportare națională ar ajuta eficacitatea procesului de măsurare.

Deșeurile municipale compun în jur de 10% din totalul deșeurilor generate în Uniunea Europeană, dar continuă să fie o problemă vizibilă. Prevenirea acestora reduce presiunile de mediu asociate, iar reciclarea ar ajuta ca deșeurile generate să devină surse materiale valoroase pentru economie. Comisia Europeană a propus, anul trecut, noi ținte pentru deșeurile municipale – ținta de reciclare a 65% din deșeurile municipale generate până în 2030 și o țintă de reducere a depozitării deșeurilor la gropile de gunoi cu maxim 10% din deșeurile municipale până în 2030. Aceste propuneri fac parte din pachetul de măsuri privind economia circulară al Comisiei, cu scopul de a menține valoarea produselor, materialelor și resurselor în economie cât mai mult timp posibil.

Țările care s-au dezvoltat eficient Sistemele de gestionare a deșeurilor municipale, în general, au o mai bună performanță în managementul global al deșeurilor (CE, 2015).

Această informare este o sinteză a rezultatelor unei analize de la țară la țară care s-a adresat către 32 țări din statele membre UE-28, Islanda, Norvegia, Elveția și Turcia (ETC / WMGE,

2016), completat cu câteva informații din țările din Balcanii de Vest.

### *Politicile și țintele UE*

Politicile și țintele privind deșeurile stabilite la nivelul UE includ cerințe minime pentru gestionarea anumitor tipuri de deșeuri.

Cele mai relevante ținte pentru deșeurile municipale sunt Directiva privind depozitele de deșeuri (CE, 1999) privind țintele de deșeuri pentru deșeurile municipale biodegradabile; Obiectivele de reciclare a Directivei privind ambalajele și deșeurile de ambalaje (CE, 1994); și obiectivul Directivei-cadru privind deșeurile (CE, 2008) ținte privind reciclarea și pregătirea pentru refolosire (mai precis, ținta se aplică tipurilor specifice de deșeuri menajere și similare).

### Progrese /Realizari

Generarea totală a deșeurilor municipale în țările UE a scăzut cu 3% în termeni absoluți și



Project funded by  
EUROPEAN UNION



generarea medie pe persoană cu 7% din 2004 până în 2014. Cu toate acestea, nu a existat nicio tendință uniformă între țări, existând țări cu o creștere a producției de deșeurile municipale pe persoană cu 16% și o scădere 19% în alte țări.

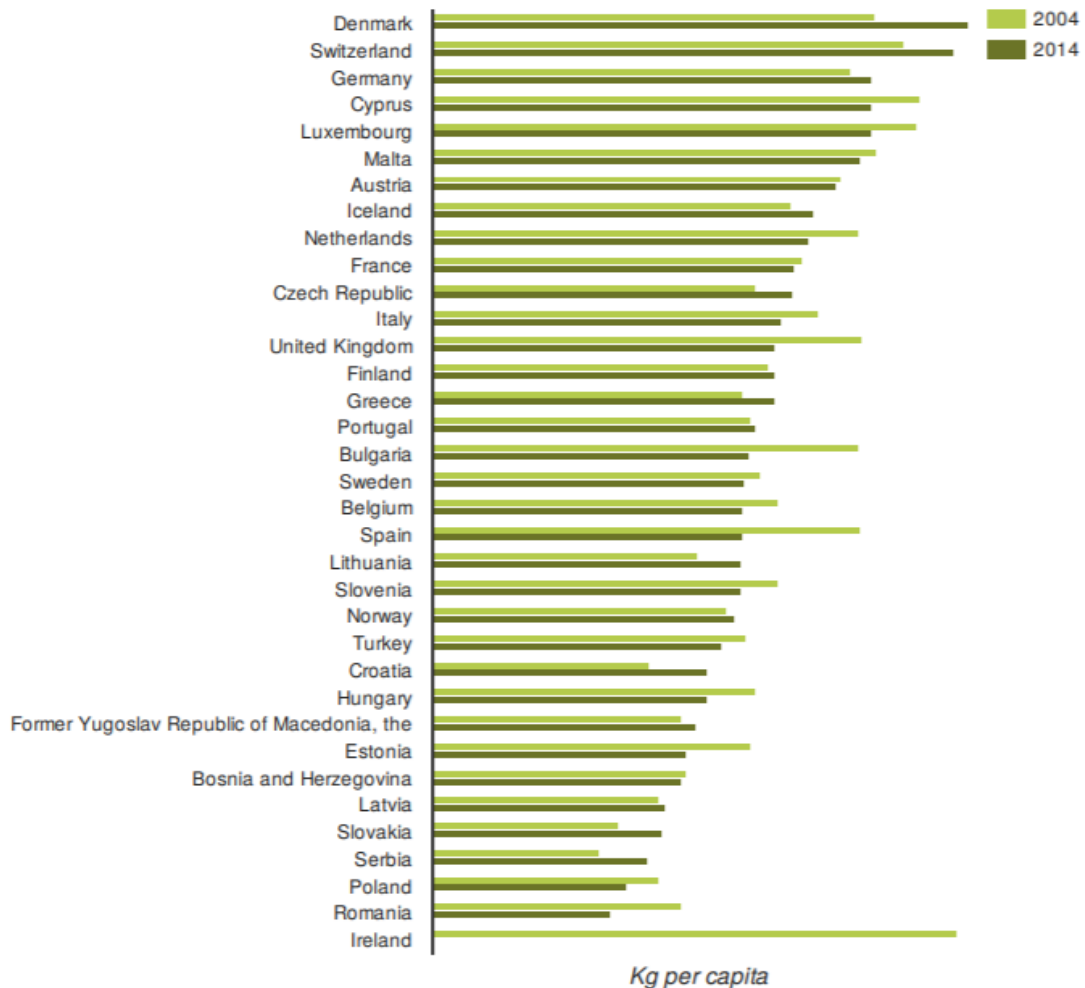


Figura 9 : Deșeurile municipale generate pe persoană în 35 țări europene (2004 - 2014)

Europa a adoptat oficial noi legi pentru prevenirea deșeurilor și stimularea reciclării.

Iulie 2018 - Liderii europeni au aprobat obiective mai mari de reciclare și noi măsuri de reducere a deșeurilor în toată Europa.

Legile au fost publicate oficial în Jurnalul Oficial al UE în iunie. Începând din 4 iulie 2018, țările UE au avut 24 de luni pentru a transpune legile în legislația națională.

Știrile vin la șapte luni după ce legile și țintele au fost aprobate de Comisia Europeană, Parlament și guverne ca parte a negocierilor pe trei căi cunoscute sub numele de trilouri.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Țările UE vor avea acum obligația de a recicla cel puțin 55% din deșeurile municipale până în 2025, 60% până în 2030 și 65% până în 2035.

Alte măsuri aprobate includ un plafon de 10% la depozitele de deșeuri până în 2035, colectarea separată obligatorie a biowaste și scheme mai stricte pentru a face producătorii să plătească pentru colectarea cheilor reciclabile.

Recomandările includ, de asemenea, stimulente economice pentru reutilizare, scheme de returnare a depozitelor, donații de produse alimentare și eliminarea treptată a subvențiilor care promovează risipa.

În mai 2017, au fost întrebați oficialii guvernamentali dacă susțin noile propuneri mai ambițioase. Statele membre care nu au dezvoltat poziția lor au fost afișate în roșu pe hartă.

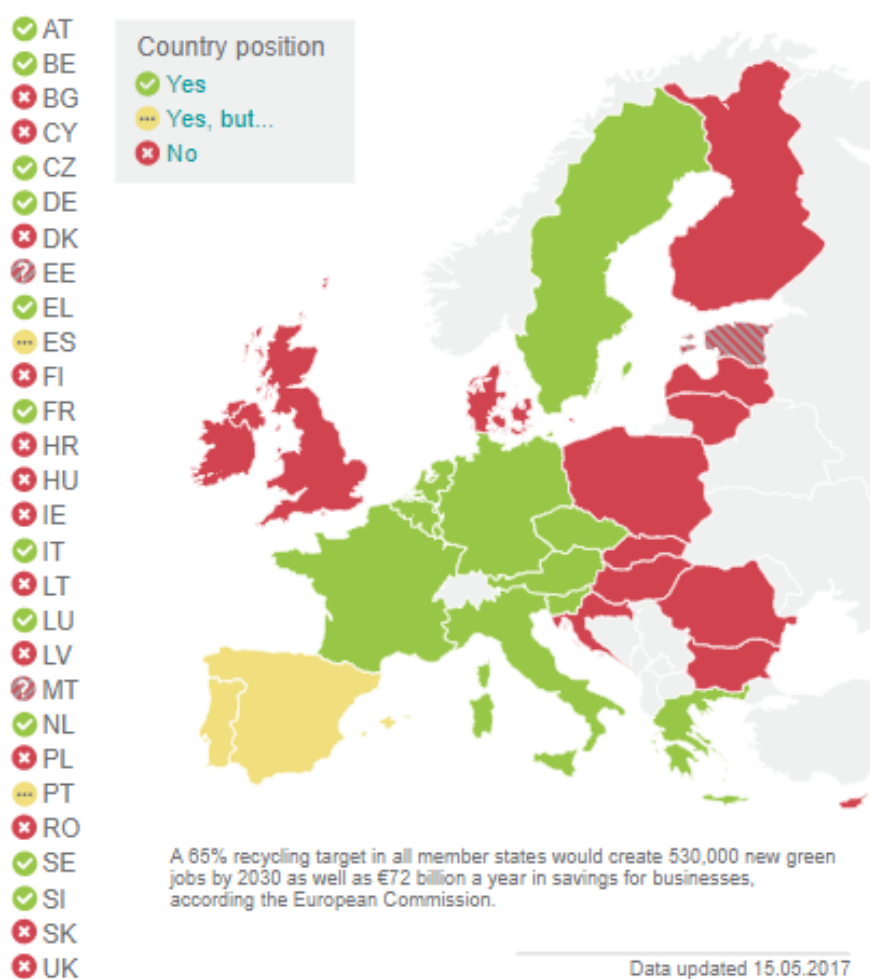


Figura 10 : Poziția statelor membre față de propunerile CE





Project funded by  
EUROPEAN UNION



## **Germania – exemplu de realizari in politica de mediu**

Reciclarea a crescut de la 52% din deșeurile municipale (MSW) generate în 2001 la 64% în 2014.

Prin urmare, obiectivul UE de reciclare a 50% până în 2020 a fost deja îndeplinit.

- Obiectivul 2016 pentru deșeurile municipale biodegradabile trimise la depozitele de deșeuri a fost îndeplinit în 2006.
- Există o lungă tradiție a strategiilor naționale de deșeuri și a planurilor de gestionare a deșeurilor în statele federale.
- Interdicția privind depozitarea deșeurilor de gunoi fără tratament pretratată, responsabilitatea producătorilor și concentrarea pe colectarea separată s-au dovedit a fi inițiative politice importante.
- Ultimele inițiative sunt introducerea așa-numit container de reciclare - care va fi adoptată de municipalități în mod voluntar - care are ca scop creșterea reciclării materialelor plastice și a metalelor din gospodării și colectarea separată obligatorie a deșeurilor biologice din 2015.

Germania este formată din 16 state federale (Bundesländer).

Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor și protecția mediului este împărțită între guvernul național, statele federale și autoritățile locale.

Ministerul Național al Mediului stabilește priorități, participă la adoptarea legilor, supraveghează planificarea strategică, informarea și relațiile publice și definește cerințele pentru instalațiile de deșeuri. Statele federale și autoritățile locale sunt responsabile de punerea în aplicare a cerințelor legale stabilite de UE și legislația națională.

Fiecare stat federal adoptă propriul său act de gestionare a deșeurilor care conține reglementări suplimentare legii naționale, de exemplu cu privire la conceptele regionale de gestionare a deșeurilor și reguli privind cerințele de eliminare. Nu există nicio planificare națională de gestionare a deșeurilor în Germania, ci fiecare stat federal își dezvoltă propriul plan de gestionare a deșeurilor. (SEE, 2009)

Pentru deșeurile generate de gospodării, Legea privind managementul reciclării și deșeurilor din 1996 atribuie responsabilitatea autorităților publice locale de eliminare a deșeurilor - în majoritatea statelor federale acestea sunt raioane și orașe. Responsabilitatea lor acoperă colectarea și transportul deșeurilor, măsuri pentru



Project funded by  
EUROPEAN UNION



promovarea prevenirii și valorificării deșeurilor și planificarea, construirea și operarea instalațiilor de eliminare a deșeurilor în conformitate cu legislația națională și regională. Municipality au sarcini mai practice, precum furnizarea de locuri pentru colectarea deșeurilor (Arcadis, 2014; SEE, 2009)

Legea privind economia circulară germană (Kreislaufwirtschaftsgesetz sau KrWG) (Germania, 2012), adoptată în 2012, a încorporat cerințele WFD în legislația germană. Legea a fost completată de reglementări separate bazate pe fluxuri specifice de deșeuri. (BiPro și CRI, 2015)

Germania a fost prima țară din UE care a introdus responsabilitatea producătorului cu un regulament privind deșeurile de ambalaje în 1991. Conform acestui fapt, care este un element esențial al legislației germane privind deșeurile, producătorul unui produs este în general responsabil pentru produsul atunci când devine deșeu. Principiul a fost implementat pentru o serie de tipuri de produse, cum ar fi ambalaje, echipamente electrice și electronice, vehicule, solvenți, ulei și baterii.

Pentru deșeurile de ambalaje, responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR) se aplică numai deșeurilor de ambalaje menajere, în timp ce în majoritatea celorlalte țări europene sunt incluse deșeurile de ambalaje comerciale și industriale.

Astăzi există 10 organizații de responsabilitate a producătorilor concurente pentru ambalarea în Germania, o organizație reprezentând aproximativ 50% din piață.

În general, sistemul acoperă toate costurile pentru colectarea și tratarea fluxurilor de deșeuri relevante și realizează rate ridicate de recuperare, reciclare și reutilizare (CE, 2014).

Gospodăriile germane sunt deservite de colectarea din ușă în ușă pentru deșeurile reziduale. În zonele urbane reciclabile sunt colectate din ușa în ușă, în timp ce în zonele rurale punctele de colectare sunt principala metodă de colectare a reciclabilelor, deși există multe sisteme diferite de colectare. Colectarea de reciclabile din ușa în ușa poate fi organizată separat în containere sau saci speciali sau ca colectare combinată ale mai multor deșeuri.

Din 2015, colectarea separată a deșeurilor biologice este obligatorie. Coșurile sau sacii galbeni sunt folosiți pentru colectarea deșeurilor de ambalaje - materiale plastice și metale.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Guvernul federal intenționează să prevadă o extindere la nivel național a utilizării recipientelor de colectare a ambalajelor la alte produse fabricate din aceleași materiale (containere de reciclare).

Toate gospodăriile sunt deservite de sisteme formale de colectare a deșeurilor.

Deșeurile comerciale similare cu deșeurile menajere sunt colectate în același mod ca și deșeurile menajere. (BiPro și CRI, 2015; Gibbs și colab., 2014a)

Există, de asemenea, un sistem de rambursare a depozitelor în Germania, atât pentru ambalajele de unică folosință, cât și pentru cele reîncărcabile. Toate recipientele pentru băuturi, cu excepția vinului, a sucului de fructe, a laptelui, a vinului spumant sau a băuturilor spirtoase au o taxă de depozit (Gibbs et al., 2014a).

Serviciile de colectare a deșeurilor menajere reziduale și voluminoase, precum și a deșeurilor biologice sunt finanțate printr-o taxă plătită de cetățeni și definită de fiecare municipalitate. Există de obicei o taxă fixă, precum și un tarif variabil. Colectarea deșeurilor de ambalaje, ușă în ușă sau prin puncte de colectare este gratuită pentru cetățeni și este finanțată prin scheme EPR, deși punctele de colectare sunt parțial plătite de municipalități (Gibbs et al., 2014a).

În 2012, pentru tratarea deșeurilor reziduale, în Germania funcționau 94 de instalații de incinerare a deșeurilor, nu toate numai pentru incinerarea deșeurilor municipale; mai multe instalații care utilizează combustibil derivat din deșeuri și 60 de instalații de tratament mecano biologic (MBT) de diferite tipuri și configurații (Oficiul Federal de Statistică, 2015a).

Generarea de MSW în Germania a atins apogeul în 2002, atingând 52,8 milioane de tone. În următorii ani, generarea sa a scăzut, ajungând la 50,1 milioane de tone în 2014. Toate deșeurile generate raportate la Eurostat sunt trimise în operațiuni de tratare (Eurostat, 2016).

Reciclarea deșeurilor municipale, 2001–2014 Figura 2.1 arată dezvoltarea reciclării MSW în Germania legată de reciclarea totală, reciclarea materialelor și reciclarea organică - compostare și alte tratamente biologice.

Germania a avut deja un nivel ridicat de reciclare a MSW în 2001, iar reciclarea totală a continuat să crească constant de la 52% în 2001 la 64% în 2014. Cantitățile raportate de MSW generate în Germania au scăzut cu 12% între 2002 și 2006, și, prin urmare, creșterea



Project funded by  
EUROPEAN UNION



procentuală a reciclării în aceeași perioadă nu se datorează creșterii cantităților reciclate ca atare, ci se datorează faptului că scăderea producției de MSW în este mai mare decât creșterea reciclării. Cu toate acestea, creșterea totală și constantă a reciclării MSW acoperă diferite tendințe în reciclarea materialelor și organice. Cantitatea de reciclare a materialelor a crescut în perioada de la 19,6 milioane tone, 38%, în 2001 la 23,3 milioane tone, 47%, în 2014. Cu toate acestea, această dezvoltare a fost foarte inegală. În 2001-2014, reciclarea organică a crescut foarte puțin, de la 15% la 17%, echivalentul unei creșteri de la 7,6 milioane tone la 8,6 milioane tone.

## Suedia

Reloop Platform este organizația europeană ce susține și dezvoltă implementări ale economiei circulare și unde a fost prezentat sistemul suedez de colectare a deșeurilor din ambalaje pe bază de garanție.

La 39 de ani de la inițierea sa, acest sistem este cel mai vechi din Europa și nu numai că a securizat rate mari de colectare a deșeurilor din ambalaje de plastic și metal pentru băuturi dar a și reușit să închidă cercul pentru reciclabile pe piața locală, aceasta însemnând: străzi fără gunoaie, aer curat și reciclarea sticlelor de plastic pentru uz alimentar.

Sistemul suedez de colectare a deșeurilor din ambalaje pe bază de garanție:

- 84,9% rată de reciclare
- 3100 retaileri – 94% din volumele colectate provin de la retailer
- 70 de angajați
- 285,3 mil eur cifră de afaceri (3,1 miliarde SEK)

La 39 de ani de la inițierea sa, sistemul suedez de garanție este cel mai vechi din Europa și nu numai că a securizat rate mari de colectare a deșeurilor din ambalaje de plastic și metal pentru băuturi dar a și reușit să închidă cercul pentru reciclabile pe piața locală, aceasta însemnând: străzi fără gunoaie, aer curat și reciclarea sticlelor de plastic pentru uz alimentar.

Ratele scăzute de colectare și reciclare au condus la necesitatea unui sistem de garanție complet pentru recipientele pentru băuturi. Legislația a fost adoptată în 2018 (OUG 74/2018 devenită Legea 31/2019) și se așteaptă să fie implementată înainte de 2022. Economia circulară pare să fie un obiectiv greu, dar poate fi de asemenea și o



Project funded by  
EUROPEAN UNION



oportunitate de dezvoltare a țării prin evoluția economiei locale și a industriei verzi. Toate acestea vin cu un bonus agreabil de străzi mai curate și aer nepoluat de gaze periculoase provenite de la incinerarea ilegală (sau legală) a deșeurilor” spune Anna Larsson, Director Reloop Platform.

Legislația suedeză privind gestionarea deșeurilor din ambalaje prevede că orice persoană juridică care produce și ambalează băuturi în sticle de plastic sau cutii metalice, ori le importă, trebuie să se asigure că recipientele se integrează unui sistem autorizat de returnare. Răspunsul este un sistem de garanție centralizat, coordonat de AB Svenska Returpack, care este și proprietarul tuturor materialelor colectate (sticle, cutii, capace).

Astfel, în Suedia, sistemul implementat asigură o rată de reciclare de 84,9% în timp ce 10% se pierde prin comerțul transfrontalier (Suedia/Norvegia) iar 3% este preluat prin alte sisteme de colectare plastic/metal. Aceasta înseamnă 19870 tone aluminiu, 23244 tone PET, 1377 tone HDPW, 2,15 miliarde doze și sticle. Returpack colectează 94% din volume de la 3100 retaileri, prin 5100 RVM (automate de colectare - reverse vending machines), și prin 50 de sisteme Pantamera Express montate la centrele municipale de reciclare. Cifra de afaceri se ridică la 3,1 miliarde SEK, aproximativ 285,3 milioane eur.

Cum funcționează sistemul suedez de garanție:

Sistemul este coordonat de AB Svenska Returpack și operat de parteneri. Nu există nicio pretenție legată de materiale sau valoarea acestora din partea producătorilor sau a industriei. Returpack vinde materialul prelucrat (sortat, curățat, împachetat) achizitorilor de materie primă pe baza acordurilor dintre Returpack și aceștia. Veniturile din vânzările de materiale acoperă pentru Returpack costurile aferente derulării sistemului de retur, cum ar fi colectarea, procesarea și administrarea. Pentru a promova circularitatea materialelor, Returpack optează să vândă materialele numai cumpărătorilor care vor sprijini circularitatea. Achizitorii procesează materia primă și vând produsele mai departe clienților - furnizori de ambalaje tip doze, ambalaje de uz alimentar sau preforme. Returpack nu are absolut nicio informație asupra acordurilor sau a prețurilor practicate la acest nivel.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Reciclarea in ROMÂNIA

Comisia Europeană (CE) a propus măsuri pentru a ajuta 14 state membre, inclusiv România, să îndeplinească obiectivele privind reciclarea deșeurilor municipale.

Decizia Comisiei vine după ce Executivul Comunitar a constatat că există decalaje semnificative care trebuie rezolvate imediat, astfel încât europenii să poată beneficia de pe urma beneficiilor economice și de mediu ale economiei circulare.

Pe lista Comisiei Europene, alături de România, se mai află state precum Bulgaria, Croația, Finlanda, Grecia, Ungaria, Portugalia sau Spania, care riscă să nu își îndeplinească ținta pentru anul 2020, de-a recicla 50% din deșeurile municipale. Estimările recente al Băncii Mondiale arată o creștere anuală a generării de deșeuri de la 2,01 miliarde de tone în 2016, la 3,40 miliarde de tone în 2050. Deși în Europa gestionarea și reciclarea deșeurilor se îmbunătățește, un lucru este clar: Continuarea sistemului actual nu este o opțiune și încă mai sunt multe de făcut, se arată într-un comunicat al Comisiei Europene.

În aprilie 2017, Comisia Europeană a trimis România în fața Curții de Justiție a Uniunii Europene, pentru neîndeplinirea obligației de a revizui și adopta Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și Programul de Prevenire a Generării de Deșeuri, în conformitate cu directivele europene privind deșeurile și economia circulară. În decembrie 2017 hotărârea de guvern privind Planul Național de Gestionare a Deșeurilor a fost aprobat în ședința executivului de la București, acest lucru conducând la închiderea unei proceduri de infringement, aflată în fază de contencios.

Cele mai mari probleme sunt în Malta, România, Grecia și Cipru.

În 2016, toate cele patru au reciclat mai puțin de 20% din totalul deșeurilor.

Ținta de reciclare impusă pentru 2020 la nivelul UE, de 50% din cantitatea totală de deșeuri, este departe de a fi atinsă în aceste patru țări și cele 10 regiuni din acestea. Situația este mai gravă în unele regiuni decât în altele.

Malta este cel mai slab reciclator din UE: rata de reciclare este de doar 7%, cu un procent de 83% din deșeurile sale direcționate către gropile de gunoi. Acest stat reușește să combine cea mai mică rată de reciclare a gunoiului cu cea mai mare rată de depozitare a deșeurilor. Astfel obține detașat coroana pentru "cel mai murdar om al Europei" în ce privește reciclarea deșeurilor.





Project funded by  
EUROPEAN UNION



În clasament Malta este urmată de **România** (reciclare a 13% din deșeuri, depozitare - 69%), Grecia (reciclarea cu 17% și depozitarea la fel de mult ca și Malta, la 83%) și Cipru (reciclarea 17% din deșeuri, depozitarea în 75%).

Estonia, deși nu are o rată bună de reciclare (doar 28%), are o rată uimitoare de depozitare de 10% - dar este încă departe de atingerea obiectivului UE, deoarece aici deșeurile se incinerează mult mai mult decât reciclează. În 2013 și 2014, a incinerat majoritatea deșeurilor.

Pe de altă parte, Polonia este "cea mai bună" dintre reciclatorii cu probleme din Europa: reciclează 44% din gunoi și "doar" 36% se duce la depozitele de deșeuri. Această rată de reciclare este la doar 6% de atingerea obiectivului UE de 50%, cu cea mai mică rată de depozitare din cele 14 țări. Finlanda, care reciclează 42% din deșeurile sale, nu este de asemenea departe de atingerea țintei.

"Fiecare țară se ocupă de deșeurile municipale reziduale în diferite moduri – acestea sunt fie incinerate, fie trimise la depozitele de deșeuri, printre alte opțiuni".

România, Grecia și Cipru sunt în dificultate din punct de vedere al atingerii țintei pentru reciclarea deșeurilor. "Niciuna dintre aceste țări nu va reuși să atingă obiectivele UE de reciclare pentru anul 2020, după cum arată situația din prezent"

## Plastic

Țările membre ale Uniunii Europene trebuie să îmbunătățească gestionarea deșeurilor, în special a celor din plastic și a deșeurilor electronice, și să recicleze mai mult pentru a limita impactul negativ asupra mediului înconjurător, a apreciat Agenția Europeană de Mediu (EEA) în două rapoarte publicate luni, transmite AFP, preluat de Agerpres.

„Uniunea Europeană trebuie să găsească modalitățile prin care să își trateze deșeurile plastice într-o manieră respectuoasă cu mediul, de exemplu prin creșterea reutilizării și reciclării”, a subliniat Agenția Europeană de Mediu (EEA).

Conform raportului, UE produce 30 milioane de tone de deșeuri plastice doar într-un an, iar dintre acestea doar 17% sunt reutilizate sau reciclate. Situația se prezintă astfel în condițiile în care cererea de plastic este oricum mai mare decât oferta. În 2017, cererea de plastic în cele 28 de state membre UE, plus Elveția și Norvegia, s-a ridicat la 51 milioane tone, utilizate în principal pentru ambalaje și construcții.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Statisticile de la începutului anului arătau că UE exporta lunar aproximativ 150.000 de tone de plastic, o cantitate de două ori mai mică, totuși, față de 2016. Destinația deșeurilor era cu precădere China și Hong Kong.

Cu toate acestea, noile interdicții și restricții la importurile din China, combinate cu interzicerea unei serii de tipuri de plastic interzise adăugate la o convenție a Organizației Națiunilor Unite, obligă UE și țările să își îmbunătățească propriile capacități de gestionare a deșeurilor acasă. Aceste interdicții și restricții și o piață internațională în scădere a plasticului vor crește probabil depozitarea deșeurilor și incinerarea pe termen scurt, dar ar trebui, de asemenea, să declanșeze investiții în capacități și sisteme pentru a crește reciclarea și reutilizarea deșeurilor de plastic, transmite Agenția.

Concluziile raportului EEA privind exporturile de deșuri de plastic arată că există un potențial imens de a crește reutilizarea și reciclarea în următorii ani. Reutilizarea și reciclarea deșeurilor de plastic ar putea oferi o cantitate mare de resurse materiale pentru producătorii locali. În acest sens, UE a luat deja măsuri pentru îmbunătățirea gestionării producției și utilizării deșeurilor de plastic, inclusiv strategia europeană pentru materialele plastice din economia circulară, Directiva UE privind materialele plastice pentru utilizare unică și obiective noi, mai ambițioase pentru reciclarea plasticului, inclusiv în directivele actualizate ale UE privind deșeurile din 2018.

Poluarea cu plastic este un subiect care a căpătat importanța în ultimii ani și este deja văzută ca o provocare globală. Civilizația noastră se luptă pentru a folosi eficient și durabil acest material, cu o cantitate de 335 de milioane de tone de plastic produse doar în 2016 și care este de așteptat să fie substanțial crescută în următorul deceniu.

Sistemul actual de materiale plastice are o pierdere estimativă anuală a valorilor materiale de 70-105 miliarde EUR la nivel global. Din perspectiva mediului, se estimează că 75.000 până la 300.000 tone microplastice sunt introduse anual în țările UE.

Din cele 8.300 de milioane de tone de materiale plastice produse de omenire încă din anii '50, se estimează că 5.800 de milioane de tone de materiale plastice, reprezentând 70% din cantitatea totală, au devenit deșuri, dintre care 84% sau 4.900 de milioane de tone, au fost eliminate în depozitele de deșuri sau în mediu.





Project funded by  
EUROPEAN UNION



În UE, rata de colectare separată a deșeurilor de plastic în 2014 a fost de 37%, în timp ce rata de reciclare după exportul a 30% din deșeurile de plastic din afara granițelor UE a fost estimat la 13% (2,15 milioane tone).

Din perspectivă sistemică, având în vedere modul ineficient de gestionare a acestei resurse, este clar că va fi nevoie de un efort mare pentru a regândi modul în care folosim astăzi materialele plastice și multe aplicații de o singură utilizare va trebui reconsiderat. Mai mult, într-un scenariu în care se află două treimi din deșeurile de plastic din UE fiind depozitat sau ars, există o mare oportunitate de a crește reciclarea plasticului.

Rata redusă a reciclării plasticului în UE duce la pierderi mari atât pentru economie, cât și pentru mediu. Se estimează că 95% din valoarea materialului de ambalaj din plastic se pierde după ciclul scurt al primei utilizări.

În fiecare an, producția și incinerarea materialelor plastice emit aproximativ 400 de milioane de tone de CO<sub>2</sub> la nivel global, o parte dintre acestea putând fi evitate printr-o reciclare mai bună.

#### Problemele reciclării plasticului

Principalele probleme care complică reciclarea plasticului sunt calitatea și prețul produsului reciclat, comparativ cu plasticul original.

Deoarece materialele plastice sunt ușor adaptabile nevoilor funcționale sau estetice ale fiecărui producător, diversitatea materiei prime complică procesul de reciclare, făcând-o costisitoare și afectând calitatea produsului final. În consecință, cererea de plastic reciclat reprezintă doar 6% din cererea de materiale plastice din Europa.

#### Soluții propuse pentru creșterea ratei reciclării

Deputații europeni au susținut o strategie europeană în domeniul plasticului în septembrie, care impune ca toate ambalajele din plastic să fie reciclabile până în 2030. Sunt însă necesare măsuri de stimulare a pieței pentru plastic reciclat.

Aceste măsuri ar include:

- crearea de standarde de calitate pentru materialele plastice secundare
- încurajarea certificării pentru a spori încrederea industriei și a consumatorilor
- introducerea unor norme obligatorii privind conținutul minim reciclat în anumite produse



Project funded by  
EUROPEAN UNION



- încurajarea statelor membre să ia în considerare reducerea TVA-ului la produsele reciclate.

Ținând cont de necesitatea de a reduce utilizarea plasticului pentru o singura dată, necesitatea de evitare a depozitarii la gropile de gunoi și incinerarea și orientarea către reciclarea mecanică, există o întrebare legitimă despre ce să faci cu acele materiale plastice care sunt prea degradate sau prea contaminate pentru a fi reintroduse în ciclul de producție. În prezent, această fracțiune din deșeurile de plastic este exportată, sau eliminată, dar în ultimii ani au fost prezentate unele tehnologii care susțin că pot recicla aceste deșeuri prin reciclare chimică.

Tipul de tehnologii cuprinse în ceea ce este denumit în mod obișnuit **reciclare chimică** poate să fie împărțit în trei categorii diferite, în funcție de nivelul de descompunere la care deșeurile din plastic vor fi supuse :

- Purificarea pe bază de solvent, care descompune materialele plastice înapoi la stadiul de polimer.
- Depolimerizarea chimică, care transformă materialele plastice în monomeri, prin intermediul unei substanțe chimice reacție.
- Depolimerizare termică (piroliză și gazeificare), care poate fi în unele cazuri considerată reciclare chimică prin fisurarea polimerilor înapoi în monomeri și în continuare în jos în hidrocarburi.

Tehnologia de depolimerizare termică poate produce, de asemenea, combustibili deși în acest caz nu mai poate fi considerată o formă de reciclare.

Toate aceste ieșiri (cu excepția combustibililor) sunt apoi reprocessate pentru a forma noi materiale plastice.

În fiecare an, europenii generează 25 de milioane de tone de deșeuri din plastic, însă mai puțin de 30 % sunt colectate pentru a fi reciclate.

Producția mondială a materialelor plastice s-a ridicat în 2017 la 348 de milioane de tone, cota europeană din această producție reprezentând 18,5%.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Mai bine de 80 % din totalul deșeurilor marine este reprezentat de plastic iar din cauza ratei scăzute de descompunere, plasticul se acumulează în mări, oceane și pe plaje, este ingerat de anumite specii marine și ajunge pe această cale și în lanțul alimentar uman.

În plus, un muc de țigară care conține un filtru de plastic poate polua între 500 și 1000 de litri de apă, în timp ce aruncat pe șosea are nevoie de aproximativ 12 ani pentru a se dezintegra.

Noua strategie la nivelul UE privind materialele plastice va aborda această problemă în mod direct. Parlamentul European a votat recent propunerea de directivă a Parlamentului European și a Consiliului privind reducerea impactului produselor din plastic de unică folosință asupra mediului.

România va trebui să implementeze, alături de celelalte state europene, măsurile adoptate, respectiv să reducă folosirea produselor din plastic și să promoveze tranziția la o economie circulară cu modele de afaceri, produse și materiale inovatoare și durabile.

Realizarea obiectivului menționat va conduce la obligații sporite și o răspundere extinsă pentru producători, care în accepțiunea directivei cuprind atât producătorii propriu-ziși, cât și importatorii, exportatorii, distribuitorii sau comercianții de orice fel, cu condiția ca aceștia să introducă pe piață produsul respectiv, adică să pună pentru prima oară la dispoziție produsul pe piața unui stat membru.

Producătorii vor trebui astfel să transforme modul în care produsele lor sunt concepute, fabricate, etichetate, folosite și reciclate, cu obiectivul de a proteja mediul și de a pune bazele unei noi economii a materialelor plastice. Această abordare va aduce noi oportunități în ceea ce privește inovarea, competitivitatea și crearea de locuri de muncă, și numai cu un efort susținut din partea tuturor părților implicate această tranziție va fi posibilă.

Directiva va afecta inclusiv furnizorii de servicii de tip restaurant, catering și alte forme de alimentație publică, care servesc sau ambalează alimentele comercializate în produse de plastic de unică folosință, cât și comercianții en gros și/sau de retail care comercializează produse din plastic sau ambalate în plastic.

Aceștia vor trebui să își modifice sau restrângă paleta produselor sau serviciilor oferite clienților și să își adapteze procesele interne de gestionare și comercializare a produselor respective, cu suportarea costurilor astfel generate.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Cele mai importante măsuri pe care statele membre și producătorii vor trebui să le implementeze în funcție de tipul produselor din plastic avute în vedere sunt :

1. Pentru produsele din plastic de unică folosință, cum ar fi de exemplu pahare pentru băuturi sau recipiente pentru alimente destinate consumului imediat sau utilizate pentru produse de tip fast-food, statele membre vor trebui să adopte și să implementeze măsurile necesare pentru a realiza o reducere cantitativă măsurabilă a consumului acestora până în anul 2026.

Comercianții vor trebui să pună la dispoziție la punctul de vânzare către consumatorul final alternative reutilizabile la produsele respective și să se asigure că produsele din plastic de unică folosință nu sunt furnizate gratuit la punctul de vânzare către consumatorul final.

Statele membre pot impune inclusiv restricții de comercializare, asigurându-se că astfel de produse vor fi înlocuite cu alternative care sunt reutilizabile sau nu conțin plastic.

2. Pentru produse din plastic cum ar fi bețișoarele pentru urechi, tacâmuri (furculițe, cuțite, linguri, bețișoare chinezești), farfurii, paie pentru băuturi, bețe care se atașează baloanelor sau care sprijină baloanele, pungi din plastic care se fărâmițează în timp și ambalaje fastfood pe bază de polistiren expandat s-au instituit restricții de introducere pe piață, acestea urmând a fi interzise.

În ceea ce privește recipientele pentru băuturi din plastic, producătorii vor putea introduce pe piața începând cu anul 2025 numai sticle PET fabricate în proporție de cel puțin 25% din plastic reciclat

3. Pentru produse din plastic de tipul absorbantelor și tampoanelor igienice, șervețelelor umede, produselor din tutun cu filtre din plastic, paharelor pentru băuturi s-au impus cerințe speciale de etichetare. Astfel, producătorii trebuie să se asigure că aceste produse poartă un marcaj clar, lizibil și de neșters, plasat direct sau pe ambalajul produsului, care informează consumatorii cu privire la opțiunile adecvate de gestionare a deșeurilor sau mijloacele de eliminare care trebuie să fie evitate pentru produsele respective, impactul negativ asupra mediului al aruncării sau al altor mijloace necorespunzătoare de eliminare a acestora, prezența materialelor plastice în componența lor



Project funded by  
EUROPEAN UNION



4. Pentru produsele din plastic de unică folosință de tipul recipientelor pentru alimente, pachete și folii din material flexibil, pahare pentru băuturi, pungii de transport din plastic subțire, produse din tutun cu filtre și filtre comercializate pentru a fi utilizate în combinație cu produse din tutun, șervețele umede, baloane și pungii de transport din plastic subțire s-a instituit răspunderea extinsă a producătorilor.

Astfel:

- producătorii vor suporta costurile de colectare a deșeurilor rezultate și costurile de transport și de tratare subsecvente, inclusiv costurile de curățare a deșeurilor și costurile legate de măsurile de sensibilizare cu privire la aceste produse. Contribuțiile financiare suportate de producători pentru a se conforma acestor obligații nu vor trebui să depășească costurile necesare prestării serviciilor în cauză într-un mod eficient și vor fi convenite în mod transparent între actorii vizati;

- în ceea ce privește filtrele pentru produsele din tutun care conțin materiale plastice, producătorii trebuie să suporte costurile de colectare a deșeurilor care sunt aruncate în sistemele publice de colectare, precum și ale transportului și tratării ulterioare ale acestor deșeuri. Costurile pot include crearea unei infrastructuri de de colectare a filtrelor uzate, cum ar fi amplasarea recipientelor adecvate în zonele în care se aruncă multe deșeuri;

- producătorii echipamentelor de pescuit care conțin plastic vor trebui să suporte costurile de colectare separată a deșeurilor care au fost descărcate în instalațiile portuare de preluare sau în alte sisteme de colectare, precum și costurile transportului și tratării ulterioare a acestora, respectiv costurile aferente măsurilor de sensibilizare a publicului cu privire la echipamentele de pescuit care conțin plastic.

5. Pentru sticlele din plastic de unică folosință având o capacitate de până la trei litri s-au instituit măsuri de colectare separată, în sensul în care statele membre vor trebui să ia măsurile necesare pentru a colecta separat în vederea reciclării, până în 2025, o cantitate de sticle din plastic egală cu 77 %, ca greutate din produsele de plastic de unică folosință introduse pe piață într-un anumit an, procentul urmând a crește la 90 % până în anul 2029. Acest lucru presupune instituirea unor scheme de returnare a garanției și stabilirea de obiective de colectare separată. Măsurile vor afecta în special producătorii, dar posibil și companiile care comercializează consumatorului \_nal produse ambalate în sticle din plastic de unică folosință, aceștia din urmă urmând să suporte alături de producători, după cum va



Project funded by  
EUROPEAN UNION



fi stabilit la nivel național în \_ecare stat membru, costurile ocazionate de colectarea separată.

6. Pentru majoritatea produselor din plastic de unică folosință directiva impune măsuri de sensibilizare și informare a populației.

Obligația de informare a consumatorilor cu privire la impactul deșeurilor din plastic asupra mediului, stimularea comportamentului responsabil al acestora și creșterea gradului de sensibilizare a populației cu privire la daunele provocate mediului sunt măsuri care pot reveni, după cum va fi reglementat de fiecare stat membru, atât producătorilor produselor din plastic cât și comercianților finali.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## TEHNICI DE RECICLARE

Reciclarea joacă un rol extrem de important în reducerea cantității de deșeuri existente, în păstrarea resurselor naturale ale planetei și contribuie la crearea unei mai mari eficiențe energetice. În industria reciclării activează peste 60.000 de companii, unde lucrează aproximativ 500.000 de persoane, acest segment producând anual 24 de miliarde de dolari. Uniunea Europeană are o cotă de aproximativ 50% din industria mondială de reciclare și management al deșeurilor, de-a lungul anilor fiind impuse o serie de măsuri legislative și directive precum WEEE (directiva deșeurilor electrice și electronice) sau ELV (terminarea ciclului de viață al vehiculelor).

### Tehnici de reciclare - Deșeuri municipale

Comisia Europeană sprijină acele tehnologii care dau cel mai bun grad de reciclare, cum ar fi tehnologia de reciclare industrială **MBO-Te** dezvoltată de Tehnix.

Noua tehnologie de reciclare industrială a deșeurilor municipale dezvoltată de **Tehnix** atinge o economie circulară

Instalațiile de reciclare instalate în centrele de reciclare efectuează procesul complet de reciclare. Deșeurile municipale complete sunt sortate în funcție de valorile utilizabile și nevoile pieței.

**TM = tratament mecanic** din care se obțin opt tipuri de materii prime selectate, balotate - plastic, carton, hârtie, PET, MET, textile, sticlă și metal. Toate materiile prime sunt complet curate, împachetate și vândute pe piața mondială pentru producerea de noi produse în industrie.

**TB = tratarea biologică** a deșeurilor organice și a deșeurilor verzi. Procesul de compostare bioreactor permite ciclul producției de compost ecologic într-o perioadă de numai două luni. Compostarea se realizează în condiții tehnologice complet controlate, fără impact negativ asupra mediului și fără poluarea apei, solului și aerului. Compusul ecologic îmbogățit cu minerale și fosfați este utilizat în scopuri agricole.

**TT = tratament termic.** Restul deșeurilor combustibile, care nu pot fi reciclate datorită mărimii materialului și a structurii, se usucă și mărunțesc și se balotează automat în balot fără prezența umană.





Project funded by  
EUROPEAN UNION



Valoarea medie a energiei combustibilului uscat RDF în baloti este de patru MW pe tonă. Procentul total de reciclare a deșeurilor la instalația MBO-Te Tehnix este de până la 100 la sută. Prin astfel de proceduri se realizează obiectivele dezvoltării durabile și a economiei circulare.

Construcția de centre de reciclare durează mai puțin de un an de la eliberarea autorizației de construcție. Dimensiunea mică a proiectului permite raționalitatea tehnologică și fluxul procesului de reciclare. Panourile solare sunt instalate pe acoperișul instalațiilor construite. Prin tratarea deșeurilor municipale, se realizează trei sisteme de valori generale:

- economie - tot ceea ce intră se încarcă și tot ceea ce iese se percepe.
- Ecologia procesului de reciclare permite cel mai înalt grad de reciclare.
- Un avantaj social îl reprezintă recrutarea de oameni în procesul de reciclare, în special acele structuri care sunt subestimate pe piața muncii.

Fabricile Tehnix sunt foarte bine adaptate condițiilor locale. Sunt concepute pentru a se adapta în medii mici și mijlocii. Ele pot fi instalate pur și simplu în săli vechi, îmbunătățind astfel clădirile abandonate. Practic, sunt fabrici industriale cu un consum redus de energie, ceea ce garantează o sortare eficientă prin angajarea lucrătorilor locali. Impactul asupra mediului este extrem de mic, iar zona de lucru din sala de sortare manuală este ventilată și climatizată.

În zone mari, instalațiile industriale de sortare Tehnix pot fi instalate în două sau mai multe locații, reducând astfel traficul în șantier și garantând implementarea principiului proximității în sistemul de gestionare a deșeurilor.

**Reciclarea mecanico-biologică a deșeurilor municipale pre-sortate sau mixte** reprezintă o descoperire tehnologică dezvoltată de Tehnix. Această tehnologie este un pas important înainte în economia gestionării deșeurilor municipale datorită flexibilității sale tehnologice, deoarece permite acele inovații tehnologice care obțin un impact mare și costuri reduse în reciclarea deșeurilor municipale livrate.

### **Procedee noi de reciclare deseuri**

În clasa procedeelelor noi pentru dezasamblarea ecologică a deșeurilor, putem include cel puțin trei metode care pot fi folosite distinct sau combinat:





Project funded by  
EUROPEAN UNION



- separarea electrostatica- efect corona;
- separarea cu ajutorul microundelor;
- fragmentarea selectiva cu impulsuri repetitive de inalta tensiune.

Metodele noi s-au afirmat in ultimul timp datorita faptului ca cele clasice prezinta inconveniente: fie sunt mari consumatoare de energie, fie au un impact asupra mediului prin emisii toxice (lichide, gaze). Totusi nu este exclus ca procedeele noi sa lucreze in tandem cu procedeele clasice pentru marirea productivitatii/randamentului.

**Metoda de fragmentarea selectiva cu impulsuri repetitive** de inalta tensiune, necesita caracteristici speciale ale impulsului in special in ceea ce priveste timpul de crestere (rise time). Pentru ca descarcarea sa se produca preponderent prin solid si nu prin mediul dielectric (apa sau ulei), este necesar ca timpul de crestere sa fie mai mic de 500ns. Valoarea tensiunii maxime a impulsurilor repetitive se gaseste in intervalul 150-500kV. Peste aceasta tensiune incep sa apara probleme restrictive privind izolatia.

Distrugearea materialelor solide prin descarcari electrice in impulsuri numita uneori "fragmentare electrodinamica" a fost investigata pentru prima data la inceputul anilor '60 in fosta URSS, la Universitatea Politehnica din Tomsk. In principal, s-a urmarit aplicarea acestei tehnologii la dezintegrarea rocilor pentru obtinerea unei productii mai mari de minerale si cristale pretioase, pastrand forma si dimensiunile originale. Tot la Universitatea Politehnica din Tomsk, s-a descoperit pentru prima data efectul de crestere a rezistentei de strapungere a apei fata de cea a materialului solid imersat in apa in cazul aplicarii unor impulsuri cu timpi de crestere mici.

La AWE (Atomic Weapons Establishment) din Aldermaston, Anglia, acest efect a fost folosit la proiectarea liniilor de formare a impulsurilor de mare putere, la impedanta mica, cu apa drept dielectric [16]. In 1995, Centrul German de Cercetari Karlsruhe (Forschungszentrum Karlsruhe, FZK) s-a angajat intr-un program de cercetare & dezvoltare de anvergura pentru a explora posibilele aplicatii industriale ale fragmentarii selective. De atunci FZK a construit cateva instalatii pilot special (FRANKA 0, FRANKA 1, FRANKA 2 numit si FRANKASStein) si a investigat fragmentarea multor materiale din domeniul mineralogiei, materiilor prime si compozitelor. FZK a demonstrat avantajele in comparatie cu fragmentarea mecanica si potentialul de comercializare al acestei tehnologii. [15, 17] Acum, grupul Ammann (Ammann-Group) din Elvetia produce, sub licenta globala a FZK,



Project funded by  
EUROPEAN UNION



aceasta tehnologie patentata, disponibila in comert. Echipamentele realizate de Ammann-Group sunt cunoscute sub denumirea de SelFrag Lab si au urmatoarele domenii de aplicatie: Cercetare academica in domeniul geostiintei; explorarea asezarilor miniere; analiza compozitiei materiilor prime; analiza si recuperarea metalelor din deseuri ca materii prime secundare.

### Tratamente termice

Cu peste un deceniu în urmă, Klean a intrat în sectorul energie din deșeuri utilizând tehnologii avansate de **tratament termic** (ACT), recunoscând că energia provenită din deșeuri este o componentă cheie în orice sistem eficient de gestionare a deșeurilor.

Prin utilizarea tehnologiilor avansate de **tratament termic**, deșeurile solide care nu ar putea fi reciclate prin niciun alt mijloc se transformă în energie ecologică, oferind resurse de energie mai durabile pentru viitor și limitează schimbările climatice prin reutilizarea resurselor.

Klean consideră că deșeurile sunt un element neutilizat și neapreciat. Klean prelucrează deșeurile folosind tehnologii brevetate pe care le deține sau le are sub licență cu diverși parteneri. Activitatea sa principală se referă la aplicațiile tehnologiilor de **carbonizare și / sau de gazeificare** care produc energie curată pentru a satisface cererea tot mai mare de energie.

O instalație de producere energie din deșeuri poate avea utilizari în : energie electrică, încălzire / răcire în regiune, abur pentru procese industriale sau apă de mare desalinizată, mărfuri re folosibile, cum ar fi oțelul și alte materiale reciclabile.

Deșeurile reziduale care nu sunt din punct de vedere economic sau ecologic reciclate devin o sursă locală valoroasă de materie primă de energie. În plus, căldura produsă de la un sistem de energie din deșeuri este concepută pentru a alimenta turbine cu abur, în timp ce gazele de sinteză produse de tehnologia de piroliză sau de gazeificare au o varietate de utilizări potențiale, cea mai frecventă fiind aceea de a le arde într-un cazan pentru a genera aburi.

Tratarea termică avansată a deșeurilor solide reduce volumul de deșeuri, reducând astfel spațiile de depozitare. Se reduce nevoia de a transporta deșeurile, reducând costurile și



Project funded by  
EUROPEAN UNION



forța de muncă implicate, precum și poluarea asupra mediului datorată activității de transport a deșeurilor pe distanțe mari.

Permite recuperarea energiei din fluxul de deșeurile solide, precum și recuperarea mineralelor și a substanțelor chimice care pot fi refolosite sau reciclate. Strategiile eficiente de gestionare a deșeurilor pot beneficia enorm de tehnologiile energie din deșeurile, iar Klean poate să ofere clienților săi unele dintre cele mai avansate sisteme tehnologice disponibile pentru aplicații de pe tot globul.

## UBQ

Quantis International a găsit soluția de transformare a deșeurilor menajere nesortate într-un material termoplastice durabil, bazat pe bio și climatic pozitiv, care poate fi utilizat pentru produse comerciale și industriale în locul materialelor plastice pe bază de petrol. Numit „cel mai pozitiv material pentru climă de pe planetă” de către strategii de sustenabilitate, compania primește o atenție internațională semnificativă

În timp ce producția crescută de deșeurile trimise în depozite și cererile de plastic reprezintă ambele motive de îngrijorare, tehnologia inovatoare a acestei companii israeliene promite o soluție pentru ambele tendințe simultan

Produs din deșeurile menajere nesortate, produsul biologic brevetat la nivel mondial este un material compozit omogen care poate fi amestecat cu rășini plastice din industria plastică a produsului final.

Spre deosebire de materialele plastice poluante care domină piața, ( polietilena, PVC și polipropilena) producând 1 kg. din material UBQ se reduc 11,7 kg. emisii echivalente de dioxid de carbon

În alți termeni, producerea unei tone de UBQ este echivalentă cu oprirea topirii 35 mp. de gheață arctică sau pastrarea a 540 de copaci cu vârsta de peste 10 ani.

Ceea ce face UBQ este să ia toate aceste materiale valoroase care sunt aruncate și să le readucă la viață într-un mod ciclic, Înlocuiesc o resursă foarte scumpă și limitată apropiindu-se de o economie cu adevărat circulară.

Procesul UBQ este:

- Brevetat la nivel mondial



Project funded by  
EUROPEAN UNION



- Respecta economia circulara
- Climatic prietenos
- Eficient din punct de vedere energetic
- Deșeuri reziduale zero
- Emisiile zero
- Consumul de apă zero

O instalație UBQ operațională la nivel industrial, cu o capacitate de a produce 80.000 tone pe an, este echivalentă cu reducerea poluării a 565.000 de mașini pe drum pentru un singur an.

Amestecul heterogen de deșeuri (inclusiv fracțiunile organice, cum ar fi deșeurile alimentare, deșeurile de grădină, hârtia, cartonul, scutecele, plasticele murdare, precum și materialele de ambalare) sunt transformate într-un material complet omogen care poate fi utilizat în echipamentele de prelucrare a plasticului existente.

Soluția permite industriei să refolosească materialele reziduale perpetuu. Prin transformarea deșeurilor în acest material viabil și valoros din punct de vedere comercial, se oferă legătura lipsă de la un sistem de consum liniar la o economie cu adevărat circulară.

Se estimează că industria de material plastic globală poate implementa material UBQ amestecat împreună cu plastic fabricat sau reciclat la o rată de 10%. O fabrică de 10 tone / oră va produce aproximativ 70.000 tone de material UBQ pe an. După ce vor avea o capacitate industrială de 20 de tone / oră în 2020, intenționează să atingă o capacitate totală de cel puțin 1,4 milioane de tone pe an în 8 ani.

Într-o eră în care sunt necesare soluții eficiente pentru toate tipurile de deșeuri și necesitatea crucială pentru prevenirea depozitelor de deșeuri, sunt necesare tehnologii avansate, cum ar fi tehnologia UBQ, o soluție durabilă pentru tratarea deșeurilor, oferind nu numai reciclare eficientă și durabilă, ci și o materie primă nouă și competitivă nouă pe piață.

UBQ lucrează în prezent cu unii dintre principalii giganți alimentari din lume, companii de bricolaj, producători de automobile și companii de construcții pentru a implementa tehnologia UBQ în produsele lor.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



## **Tehnici de reciclare deseuri plastic**

În ultimii ani, conceptul de **reciclare a substanțelor chimice** a fost promovat de industrie ca soluție potențială pentru a ajuta la reducerea poluării plastice și a gestionării deșeurilor în ansamblu.

**Reciclarea mecanică** este un proces industrial matur, care este bine stabilit și se extinde în Europa. Cu toate acestea, materialele plastice nu pot fi reciclate la nesfârșit mecanic fără a-și reduce proprietățile și de calitate. În plus, nu toate tipurile de plastic pot fi reciclate mecanic. Aceste limite constituie provocări pentru reciclarea materialelor plastice și arată necesitatea îmbunătățirilor semnificative în gestionarea sfârșitului vieții din materiale plastice.

**Poliolefinele** (PP -polipropilenă, PE-LD - polietilenă de joasă densitate, PE-LLD - polietilenă liniară de joasă densitate, PE-HD -polietilenă de înaltă densitate- și PE-MD - polietilenă de medie densitate) sunt, după cantitatea de materiale plastice, cele mai utilizate în Europa, reprezentând, împreună, aproximativ jumătate din consumul total. Dacă acestea sunt reziduuri de calitate pură, ele pot fi prelucrate în mod eficient, astfel încât există numeroase centre de reciclare destinate reutilizării poliolefinelor.

Situația este mai complicată atunci când PE și PP sunt amestecate, deoarece acestea sunt foarte greu de separat din cauza densității lor similare, iar procesele de sortare NIR (near-infrared: radiație în spectrul infraroșu apropiat) sunt de ultimă oră. Cu toate acestea, PE și PP pot fi de asemenea prelucrate împreună în produse de înaltă calitate

**PET**, care este folosit pentru producția majorității recipientelor (tip sticlă) din material plastic, reprezintă aproape 7% din totalul consumului anual de mase plastice din Europa.

Deși scopul inițial a fost de a returna producătorilor de sticle din plastic fulgi de sticlă colectată, industria a căutat și a găsit clienți în alte domenii. Pentru producătorii de folie, fulgii de plastic postconsum au devenit din ce în ce mai interesanți, iar aceștia au folosit cea mai mare parte a cantității din reziduurile colectate în ramura lor industrială. Aproape 30% din fulgi sunt utilizați în aplicații de suflare în matriță, 26% în industria de fibre, iar restul pentru chingi de ambalare și alte produse.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Deși produsele post-consum realizate din polimeri puri se pretează bine la reprocesare, situația produselor compozite, constând din două sau mai multe materii prime, este complet diferită.

Dr. Michael Scriba, Director General al MTMPlastics și membru al Plastics Recyclers Europe (PRE) și al Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung, solicită proiectarea prietenoasă pentru reciclare a ambalajelor care contribuie la o mare parte din deșeurile post-consum.

Aici este deosebit de important să se renunțe la materiale de umplutură, cum ar fi creta în ambalaje PE și PP, în măsura în care este posibil, să se evite materialele compozite din materiale plastice-hârtie, să se utilizeze pigmentarea cu moderație și să se asigure că densitatea tuturor produselor este mult mai mare de 1g/cm<sup>3</sup>, astfel încât separarea pe baza densității să fie posibilă.

În același timp, sunt făcute eforturi în industrie pentru a dezvolta strategii de reutilizare pentru deșeuri mixte.

Trenntechnik Ulm GmbH urmărește o abordare foarte interesantă în acest sens, prin dezvoltarea unui **proces de separare chimic** pentru folii compozite PE / PA și construirea unei capacități de producție unică, cu o capacitate de 10 tone pe zi.

Reciclarea permite materialelor din alte obiecte cu o singură utilizare să devină ceva nou și economisește resurse la furnizarea de materiale noi, dar partea nefericită a reciclării este că consumă apă și energie.

- De obicei, plasticul este spălat cu detergenți și apoi măcinat în bucăți sau mărgelile mai

mici. Aceste bucăți trebuie apoi uscate pentru a cristaliza, ceea ce implică expunerea la căldură de 180 de grade Celsius și apoi răcirea acestora cu apă.

- Un nou proces dezvoltat de Ak Inovex în Mexic reciclează materialele plastice fără apă. De asemenea, este capabil să formeze mărgelile de plastic fără temperaturi excesive, ceea ce înseamnă că tehnologia nu numai că economisește apă, ci folosește jumătate din energia metodelor convenționale de reciclare.

Metoda fără apă poate prelucra mai mult de 90 la sută din orice tip de plastic, inclusiv stiren de spumă, polistiren, PET și ABS.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Este o metodă mai simplă, necesită mai puțin spațiu și, potrivit Ak Inovex, mărgelele produse sunt de o calitate superioară.

- Gizmag raportează că tehnologia folosește pereți speciali care, "la contact, sunt capabili să modeleze atât plasticul în forma dorită de peletă, cât și să răcească acești peleti în același timp", în locul temperaturilor ridicate și a băilor de apă, Ak Inovex are un brevet în curs asupra celor trei tehnologii diferite care fac acest lucru posibil. Următorul pas este înlocuirea detergentului care este utilizat cu un biodetergent special care ar face procesul și mai sigur și mai ieftin. Compania este deja parteneră cu grupul ALINSA, o companie specializată în fabricarea de produse de curățare ecologice folosind substanțe chimice biodegradabile.

**Reciclarea chimică** astăzi se referă adesea la tehnologii care pot fi clasificate în funcție de nivelul la pe care le descompun deșeurile de plastic. Concret, tehnologiile pot fi împărțite în 3 tipuri:

- Purificarea pe bază de solvent.

Cuprinde tehnologii care coboară la stadiul de polimer. Ei sunt capabili să decontamineze plasticul, dar nu pot aborda degradarea acestuia. Ei lucrează numai cu monostreamuri (PVC, PS, PE, PP).

- Depolimerizare chimică.

Proces chimic care transformă materialele plastice înapoi monomeri. Permite decontaminarea, dar nu abordează degradarea. Funcționează doar cu monostreams (PET, PU, PA, PLA, PC, PHA, PEF).

- **Depolimerizarea termică și fisurarea** (piroliza și gazificarea) consumă energie procese care transformă polimerii în molecule mai simple.

Sunt capabili de decontaminarea polimerilor și, prin readucerea plasticului la blocurile sale de construcție originale, abordând degradarea materialului. Aceste tehnologii pot trata mai mult de una monomer la un moment dat și sunt, de asemenea, capabili să producă combustibili. Acest lucru crește nevoia de strictă controale de reglementare pentru a preveni transformarea plasticului în combustibil în locul reciclării.

Gazificarea și piroliza au fost testate de zeci de ani ca alternative la deșeurile la energie incinerarea cu rezultate foarte limitate datorită echilibrului energetic și impactului asupra mediului. În general, informațiile disponibile despre performanța de mediu a reciclării





Project funded by  
EUROPEAN UNION



chimice tehnologiile în ansamblu sunt încă extrem de limitate și necesită cercetări suplimentare.

Spre deosebire de reciclarea mecanică, reciclarea chimică este o industrie la început și în majoritatea fabricilor de pe piață se află într-o etapă pilot. Posibilitatea dezvoltării acestor tehnologii la scară industrială poate este de așteptat doar din 2025-2030 și acesta este un factor important atunci când planificăm trecerea la o economie circulară și în special agenda de decarbonizare.

Din motive de coerență a politicilor, este esențial să se stabilească cadrul politic adecvat pentru a continua pe de o parte, să se încadreze în reciclarea chimică ca o completare a reciclării mecanice și, pe de altă parte, să se asigure că, carbonul rămâne în plastic și nu este eliberat în mediu.

Prin urmare, acceptarea ca producerea combustibilului din plastic să fie considerată reciclare chimică riscă să creeze o lacună în interiorul Legislației UE privind climatul și economia circulară

### **Reciclare plastic pentru obținerea de combustibil**

Greenfuels AG, un dezvoltator al proiectelor Cleantech, s-a aliat cu Klean Industries Inc., pentru a propune o soluție de **prelucrare termică a materialelor plastice mixte** care nu sunt reciclate în prezent. Greenfuels are un spațiu de opt acri în zona industrială din fosta Germania de Est și produce un combustibil specific cu un nivel scăzut de sulf și care poate fi folosit ca și combustibil generic pentru industria grea locală.

Primul pas este analizarea și testarea unui eșantion de materiale plastice pe care le-a trimis pentru lichefiere la una dintre instalațiile sale de testare. Au fost efectuate o serie de teste pentru a descoperi randamentul maxim de ulei obținut din fluxul de deșeuri specific al clientului și au fost stabilite temperaturile ideale de prelucrare și timpul de ședere.

Klean Industries a putut propune o soluție care să producă combustibilul cerut de client. Tehnologia propusă, comercializată deja și experimentată în Japonia, încorporează un proces de lichefiere continuă de 100 de tone pe zi, care încălzește deșeurile de plastic în prezența unui catalizator pentru a produce un gaz cu hidrocarburi bogat în nafta. Acest gaz este apoi răcit și condensat pentru a produce un combustibil comparabil cu combustibilul



Project funded by  
EUROPEAN UNION



natural, dar cu proprietăți de ardere mai curate. Gazele ne-condensabile sunt returnate în reactor pentru a fi utilizate drept căldură de proces.

## **Reciclarea deșeurilor din construcții și demolări**

Buna planificare a activităților de construcții și a activităților de gestionare a deșeurilor conexe pe șantierele de construcții reprezintă o condiție prealabilă pentru existența unor rate ridicate de reciclare și a unor produse de reciclare de înaltă calitate. O mare parte din deșeurile din construcții și demolări este reciclată pentru motive de ordin economic, însă reciclarea materialelor precum betonul, sticla, plăcile de rigips și spărturile de asfalt aduc beneficii care le depășesc cu mult pe cele financiare: ea determină o rată mai mare de creștere a locurilor de muncă, o utilizare redusă a materiilor prime și o depozitare redusă în depozitele de deșeuri. Evitarea depozitării în depozitele de deșeuri contribuie, de asemenea, la protecția mediului, la utilizarea mai inteligentă a resurselor naturale, la economia de energie, la reducerea netă a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și la evitarea excavărilor (sau a exploatărilor) în regiunile rurale/forestiere.

Materialele pot fi reciclate fie pe șantier, fiind transformate în noi resurse pentru construcții, fie în afara șantierului, într-o unitate de reciclare. Printre materialele obișnuite reciclate de pe șantierele de construcție se numără metalul, lemnul pentru construcții, asfaltul, pavajul (de la locurile de parcare), betonul și alte materiale dure, ceramica (de exemplu cărămizile, țigla pentru acoperișuri), materialele utilizate la acoperișuri, cartonul ondulat și tapetul

Reciclarea deșeurilor din construcții și demolări trebuie promovată mai ales în zonele cu populație densă, unde cererea și oferta sunt apropiate din punct de vedere geografic, ceea ce determină distanțe de transport mai scurte decât cele pentru aprovizionarea cu materii prime, precum în cazul agregatelor

O instalație de tratare a deșeurilor din construcții și demolări, în vederea reciclării lor, poate fi construită după scheme tehnologice simple sau complexe luând în considerare gradul de valorificare dorit. În funcție de schema tehnologică adoptată se proiectează instalația și se înzestreaază cu utilajele necesare. Utilajele fiind realizate în prezent de mai multe firme de specialitate, oferta este mai mare pe piața internațională, instalațiile



Project funded by  
EUROPEAN UNION



putându-se adapta atât materiei prime care se supune prelucrării, cât și produselor care urmează a fi obținute.

Conceptul poate cuprinde următoarele etape: sortarea primară a deșeurilor cu ajutorul ciururilor înclinate sau cu tambur, selectarea fracției ușoare prin separare densimetrică, selectarea fracțiilor reciclabile în cabine mobile de sortare, selectarea metalelor cu ajutorul benzilor magnetice sau a tamburilor magnetice și concasarea agregatelor cu concasoare mobile sau modulare.

Instalațiile de prelucrare a deșeurilor din construcții și demolări pot fi fixe, în sensul de a fi adaptate unei funcționări continue, având amplasament specific sau pot fi mobile, deci amplasate la locul de generare a deșeurilor sau la locul de utilizare a produselor obținute (de exemplu în construcția de șosele și drumuri). Pot fi realizate și aplicate soluții combinate de stație centrală cu stații mici deplasabile.

### **Reciclarea anvelopelor uzate**

În fiecare an, în Regatul Unit, 500.000 de tone de anvelope uzate necesită o soluție de gestionare a deșeurilor. Nu mai este permis să fie aruncate în depozite sau incinerat împreună cu alte deșeuri problematice, anvelopele trebuie să fie supuse unei anumite forme de reciclare sau recuperare. Cu toate acestea, proprietățile care fac ca pneurile să fie atât de sigure și durabile în timpul vieții lor, le face atât de dificil de reciclat într-un mod ecologic și rentabil.

Klean Industries, specialist în reciclarea deșeurilor de anvelope, și-a dezvoltat poziția în Marea Britanie în ultimii ani și propune o tehnologie unică avansată de conversie termică, ca soluție a problemei anvelopelor uzate. Tehnologia terțiară va utiliza piroliza și dinamica de gazeificare pentru a recupera principalele materiale utilizate în producția de anvelope - respectiv petrol, negru de fum și oțel. Produsele finale de înaltă calitate vor fi comparabile cu mărfurile virgine, dar vor fi mai puțin costisitoare și mai ecologice.

Tehnologia dezvoltată în Japonia la începutul anilor '70 a fost primul proces termic din lume special conceput pentru recuperarea petrolului din anvelope, Klean Industries deține acum proprietatea intelectuală și brevetele asociate acestei tehnologii și intenționează să reproducă aceste instalații, dar cu un proces personalizat, îmbunătățit pentru a produce



Project funded by  
EUROPEAN UNION



negru de fum cu o valoare ridicată. Negru de fum, poate fi folosit din nou ca liant sau umplutură în fabricarea cauciucului sau a plasticului sau utilizat în industria asfaltului. Compania va fi capabilă să recicleze peste 100 de tone de anvelope pe zi. O caracteristică unică a acestei tehnologii este că reactorul este alimentat cu anvelope întregi în mod continuu, evitând astfel necesitatea unui pretratament scump, de obicei o operație de cizelare în două etape. Pe lângă negru de fum, petrol și oțel, compania va genera și energie electrică din gazul de sinteza generat de proces, datorită designului extrem de eficient al tehnologiei

### **Metode de reciclare a Hartiei**

Reciclarea deșeurilor de hârtie în hârtie, carton și alte produse sunt produse în mai multe etape. Numărul și scopul acestor etape depind de:

- tip de hârtie de deșeuri;
- utilizarea în continuare a masei purificate.

Prin urmare, este posibilă împărțirea condiționată a procesării în două etape.

Prima etapă

Prima etapă include următorii pași:

- sortare;
- măcinare;
- dizolvarea primară;
- curățarea impurităților.

Hârtia este împărțită în fragmente de dimensiuni de 1-5 cm, potrivite pentru prelucrare ulterioară. Pentru această operațiune se folosesc mori și concasoare, și nu neapărat pentru hârtia uzată. Puteți utiliza concasoare pentru așchii de lemn sau plastic.

Încercarea de a realiza dizolvarea inițială a masei de deșeuri fără zdrobirea materiilor prime va conduce la un consum excesiv de energie, deoarece fragmentele mari sunt mai dificil de transformat într-o soluție apoasă.

Acest proces este adesea exclus din lanțul tehnologic în procesarea unor volume mici de deșeuri de hârtie datorită costurilor ridicate de achiziționare a morii. În acest caz, utilizați un pulverizator mai puternic cu un rotor montat vertical.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Etapa de mai sus permite obtinerea din deșeuri de hârtie a unei substanțe potrivită pentru producerea de carton și ambalarea ouălor.

A doua etapă

Pentru a obține materii prime pentru producția de hârtie, este necesară a doua etapă, care include:

- dizolvarea secundară;
- curățenie fină;
- procesare suplimentară.

Dizolvarea secundară și curățarea fină sunt efectuate în mod egal, indiferent de materia primă și produsul final.

Diferențele în aceste operații încep în timpul procesării suplimentare, când se aplică nu numai acțiunea mecanică, ci și reactivii chimici.

Compoziția reactivilor și a tehnologiei de procesare depinde atât de tipul de hârtie reziduală, cât și de scopul pulpei.

După finalizarea celei de-a doua etape, se obține o soluție apoasă purificată, din care se face hârtie de diferite grade.

Uneori această soluție apoasă este amestecată cu celuloză neprelucrată. În timpul acestei operațiuni, din orice hârtie de deșeuri se obțin materii prime adecvate pentru fabricarea hârtiei de calitate.

### **Reciclarea Sticlei**

Ca și aluminiul, sticla poate fi reciclată prin topire la infinit, fără a-și pierde proprietățile; tot ca și aluminiul, costurile de reciclare sunt mai mici decât cele de producție a sticlei din materii prime, economisind astfel energie.

Sticla este cel mai rezistent factor poluant, iar reciclarea sa economisește energie și bani. Alături de hârtie, sticla reprezintă cea mai mare a deșeurilor depozitate în gropile de gunoi, în funcție de greutatea acestora.

Sticla are însă, o mare problemă: e practic indestructibilă la coroziune, deoarece se descompune în aproximativ... un milion de ani! Este, de departe, cel mai rezistent deșeu



Project funded by  
EUROPEAN UNION



produs de umanitate (PET, cu o durată de viață de cel mult 1.000 de ani, e al doilea în acest clasament).

Procesul de reciclare este relativ lung, dar în esență simplu: sticlele sunt spălate, apoi sortate după culoare (pigmenții care dau culoarea sticlei nu „ies”), sparte, măcinate, apoi se elimină impuritățile (etichete, hârtie, metal etc.) iar măcinătura este topită și transformată în granule – materia primă pentru diversele utilizări ale sticlei reciclate.

Din sticlă colorată nu se poate produce decât sticlă de aceeași culoare, cea incoloră fiind astfel mai valoroasă, căci poate fi refolosită în mai multe scopuri.

Sticla termorezistentă (vasele de Jena) nu poate reciclată cu cea obișnuită, pentru că afectează procesul de topire.

În principiu, din sticlă se face tot sticlă pentru uz casnic, deși există și anumite utilizări ceva mai „exotice” – de pildă faimoasa vată termoizolantă cu care se acoperă conductele de apă caldă, unele amestecuri de betoane sau produse sanitare de genul chiuvetelor.

## **Reciclare DEE**

Un raport al Interpol relevă faptul că numai 35%, aproximativ 3,5 milioane de tone de deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE) au ajuns în sistemele oficiale de colectare și reciclare, restul de 65%, aproximativ 6,2 milioane de tone, fiind fie exportate, fie reciclate neconform, fie au ajuns la gropile de gunoi. Aceasta este una dintre concluziile Proiectului „Countering WEEE, Illegal trade”, studiu realizat de INTERPOL în colaborare cu Cross Border Research Association, Compliance & Risks Ltd, United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, United Nations University, WEEE Forum și Zanasi & Partners, proiect co-finanțat de Comisia Europeană.

În urma acestui raport se dorește implementarea unui sistem operațional de management al informațiilor la nivel european, formarea unui grup de securitate a mediului pentru fiecare țară, interzicerea tranzacțiilor cash la nivelul Uniunii Europene pentru comerțul cu metale, tratarea DEEE-urilor să fie obligatorie potrivit unor standarde certificate, cum ar fi WEEELABEX, dar mai sunt și altele, implementarea directivei și armonizarea definițiilor ca toate lucrurile să fie clare, eventual cu niște precizări în anexe unde se pot trece niște lucruri, niște articole.



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Acest raport identifică nu numai miza ecologică, dar și miza economică și socială. Reciclatorii din Europa trebuie să aibe de lucru și să valorifice materiile prime pentru europeni, iar acest lucru înseamnă locuri de muncă pentru cetățenii Europei și respectiv niște materii prime care nu mai sunt duse în China. Într-adevăr deșeurile electrice și electronice sunt o miză economică, ecologică și socială foarte mare.





Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Concluzii

Legislația UE privind deșeurile conduce la îmbunătățiri considerabile în ceea ce privește gestionarea deșeurilor. Punerea în aplicare deplină a acestei legislații este însă extrem de importantă dacă se dorește ca UE să valorifice avantajele economice și de mediu ale economiei circulare și să concureze într-o lume în care resursele sunt din ce în ce mai reduse.

Rapoartele de alertă timpurie privind deșeurile municipale și eforturile Comisiei de promovare a conformității descrise în prezentul raport indică progrese continue în statele membre, dar și grave lacune și provocări care trebuie să fie abordate rapid.

Sunt posibile progrese semnificative dacă statele membre vizate adoptă de urgență măsuri pentru punerea în aplicare a acțiunilor identificate în prezentul raport și în rapoartele însoțitoare specifice fiecărei țări. O colectare separată mai eficace, sisteme eficiente de răspundere extinsă a producătorilor, instrumente economice precum taxele de depozitare și incinerare, precum și îmbunătățirea calității datelor sunt toate esențiale pentru asigurarea conformității cu legislația UE în domeniul deșeurilor, atât în prezent, cât și în viitor.

În cadrul acțiunilor ulterioare prezentului raport, Comisia va efectua vizite la nivel înalt privind economia circulară/deșeurile în statele membre expuse riscului de a nu îndeplini obiectivele în materie de deșeurii municipale pentru anul 2020. În acest sens, Comisia va colabora cu părțile interesate relevante, inclusiv cu asociațiile de actori locali și regionali.

Comisia va continua să aloce resurse semnificative pentru sprijinirea statelor membre în eforturile lor de punere în aplicare, inclusiv prin intermediul asistenței tehnice [de exemplu, prin evaluarea periodică a punerii în aplicare a politicilor de mediu<sup>1</sup> și schimbul de cele mai bune practici<sup>2</sup>] și cu fonduri ale UE. Cu toate acestea, este la latitudinea autorităților naționale să intensifice procesul de reformă necesară a politicilor și să intensifice acțiunile pe teren.

---

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/environment/eir/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/eir/index_en.htm)

<sup>2</sup> TAIEX-EIR Peer2Peer - [http://ec.europa.eu/environment/eir/p2p/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/eir/p2p/index_en.htm)