

DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Târțțiu, Valentina Elena; Ștefănescu, Mihaela; Petrache, Ana-Maria et al.

Book

Tranziția către o economie circulară : de la managementul deșeurilor la o economie verde în România

Provided in Cooperation with:

European Institute of Romania (EIR), Bucharest

Reference: Târțțiu, Valentina Elena/Ștefănescu, Mihaela et. al. (2019). Tranziția către o economie circulară : de la managementul deșeurilor la o economie verde în România. București : Institutul European din România.

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11159/3147>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.



Institutul
European
din România

Tranziția către o economie circulară. De la managementul deșeurilor la o economie verde în România

Valentina Elena TÂRȚIU (coordonator)
Mihaela ȘTEFĂNESCU
Ana-Maria PETRACHE
Cătălin Răzvan GURĂU

STUDII DE
STRATEGIE
ȘI POLITICI
SPOS 2018
NR. 3



Institutul
European
din România

Studii de Strategie și Politici SPOS 2018

Studiul nr. 3

***Tranziția către o economie circulară.
De la managementul deșeurilor la o economie verde în
România***

Autori:

Valentina Elena TÂRȚIU (coordonator)

Mihaela ȘTEFĂNESCU

Ana-Maria PETRACHE

Cătălin Răzvan GURĂU

București, 2019

Coordonator de proiect din partea Institutului European din România: **Eliza Vaș**

© Institutul European din România, 2019

Bd. Regina Elisabeta nr. 7-9

Sector 3, București

www.iер.gov.ro

ISBN online: 978-606-8202-62-4

Studiul exprimă opinia autorilor și nu reprezintă poziția Institutului European din România.

Despre autori:

Valentina Elena Târțiu este cercetător științific în cadrul grupului „Bioeconomy in Transition Research (BiT)”, Unitelma-Sapienza University of Rome, și manager de proiect al proiectului „H2020 - Sustainability Transition Assessment and Research of Bio-based Products (STAR-ProBio)”. Activitatea sa de cercetare se află la interfața dintre inovare, managementul deșeurilor, chimia verde, modele de tranziție, modelarea sistemelor complexe, cu accent pe tranzițiile durabile spre economia circulară. Valentina a câștigat o experiență valoroasă în acest domeniu, fiind implicată în mai multe proiecte internaționale de cercetare, COST Action TD1203 (EUBIS), ISWA Young Professionals Grup. Are peste 25 de publicații: articole științifice, capitole de carte și editoriale. Ea a co-editat cartea „Food Waste Reduction and Valorisation. Sustainability Assessment and Policy Analysis” (Editura Springer). Are o diplomă de doctorat în Management (2011), și un masterat în „English Language Education and Research Communication for Business and Economics” (2010), Academia de Studii Economice din București. Lucrarea sa de doctorat s-a axat pe probleme de decizie complexe, semi-structurate și nestructurate referitoare la gestionarea deșeurilor municipale în România, Valentina abordând problemele din acest domeniu din perspectiva modelării economico-matematice.

Mihaela Ștefănescu deține o vastă experiență în domeniul politicii de mediu, în zona dezvoltării durabile, economiei circulare, managementului deșeurilor și a schimbărilor climatice dobândită atât la nivel național în cadrul administrației publice centrale, precum și european în calitate de expert național detașat la Comisia Europeană, Direcția Generală pentru Piața Internă, Industrie, Antreprenoriat și IMM-uri. În prezent, este consilier superior în cadrul Ministerului Apelor și Pădurilor și membru în cadrul Comitetul consultativ pentru afaceri, management și contabilitate al Cambridge Scholars Publishing. Deține o diplomă de doctorat (2011) în domeniul economiei și afacerilor internaționale, emisă de Academia de Studii Economice din București. În cadrul cercetării sale, a analizat o serie de abordări integrate legate de competitivitate, dezvoltare durabilă și convergență economică în vederea identificării unor noi căi de acțiune aplicabile în România. De asemenea, a publicat 12 articole de cercetare în calitate de autor sau coautor în domeniile neutralității degradării terenurilor, responsabilității sociale corporative, economiei ecologice, eficienței resurselor, dezvoltării durabile etc.

Ana-Maria Petrache deține diploma de doctor în economie și afaceri internaționale, emisă de Școala Doctorală a Academiei de Studii Economice din București, precum și diploma de masterat în politici publice și integrare europeană, emisă de Școala Națională de Studii Politice și Administrative din București. Domeniile de cercetare vizate de Ana-Maria se axează, în principal, pe economia circulară, gestionarea deșeurilor, responsabilitatea socială corporativă, guvernanta globală și structurile de putere în mediul internațional. A publicat nouă articole de cercetare privind responsabilitatea socială corporativă, etica în afaceri și gestionarea deșeurilor. Ana-Maria este certificată ITIL® Foundation, PRINCE2® Foundation and Practitioner în managementul proiectelor și Agile ScrumMaster. În cei aproape 13 ani de activitate în domeniul IT&C, Ana-Maria a deținut funcții de expert și de coordonare în departamentele de operațiuni, conformitate, servicii educaționale și managementul proiectelor.

Cătălin Răzvan Gurău are o experiență de aproape 20 de ani în domeniul protecției mediului, atât în cadrul administrației publice, inițial ca inspector la Agenția pentru Protecția Mediului București și apoi ca expert în cadrul Direcției Gestionare Deșeuri din Ministerul Mediului, cât și în sectorul privat, în prezent fiind director al Asociației Producătorilor Europeni de Electrocasnice din România – Applia România. Este absolvent al Facultății de Energetică a Universității Politehnica din București, cu specializarea ingineria mediului, fiind membru cu gradul de specialist (practitioner) al Institutului pentru Evaluare și Management de Mediu (IEMA) din Marea Britanie. Este coautor a 4 articole cu privire la gestionarea deșeurilor și economia circulară.

About the authors:

Valentina Elena Târțiu is a researcher at Bioeconomy in Transition Research Group (BiT), Unitelma-Sapienza University of Rome, and project manager of the H2020 project - Sustainability Transition Assessment and Research of Bio-based Products (STAR-ProBio). Valentina's research focuses on the interface between innovation, waste management, green chemistry, transition studies, systems modelling, with a strong focus on sustainability transitions towards circular bioeconomy. Valentina has gained valuable expertise in this field, being involved in several international research projects, COST Action TD1203 (EUBIS), ISWA Young Professionals Group. She has over 25 publications, including scientific articles, book chapters, and editorials. She co-edited the book - "Food Waste Reduction and Valorisation. Sustainability Assessment and Policy Analysis" (Springer). She holds a Ph.D. in Management (2011), and a M.Sc. in English Language Education and Research Communication for Business and Economics (2010), at the Bucharest University of Economic Studies. Her PhD research work has focused on complex, semi-structured and unstructured decision problems associated with the municipal waste management system in Romania.

Mihaela Ștefănescu has vast experience in the field of environmental policy, especially in the area of sustainable development, circular economy, waste management and climate change acquired both at national level in the central public administration and at European level as a seconded national to the European Commission, Directorate-General for the Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Currently, she is a senior counsellor to the Ministry of Waters and Forests and a member of the Cambridge Scholars Publishing Advisory Committee on Business, Management and Accounting.

She holds a Ph.D. degree (2011) in the field of economics and international affairs, issued by the Bucharest University of Economic Studies. In her research activities, she analyzed integrated approaches to the concepts of competitiveness, sustainable development and economic convergence in order to identify new ways of action applicable in Romania. Also, she has published 12 research articles as author or coauthor related to land degradation neutrality, corporate social responsibility, ecological economy, resource efficiency, sustainable development, etc.

Ana-Maria Petrache holds a PhD in Economics and International Business at the Academy of Economic Studies, Bucharest and a Master Degree in Public Policies and European Union Integration, at the National School of Political Studies and Public Administration, Bucharest. Her current area of research interest is mainly focused on circular economy, waste management, corporate social responsibility, global governance and power structures in the international environment. She published 9 research articles on corporate social responsibility, business ethics, and waste management. She contributed to the development of the teaching materials for Critical and Creative Thinking, newly included subject in academic curricula. Ana-Maria has a certificate in ITIL® Foundation, PRINCE2® Foundation and Practitioner in Project Management, and Agile ScrumMaster methodology. During her nearly 13 years in IT&C sector, Ana-Maria has held numerous expert and leadership positions in order management, compliance, educational services and project management. Ana-Maria is a member of the Professional Women Network in Romania.

Cătălin Răzvan Gurău has almost 20 years of experience in the field of environmental protection, both in the public sector, initially as inspector for the Environmental Protection Agency Bucharest and then as expert for the Waste Management Directorate from the Ministry of Environment, as well as in the private sector, currently being the director of the Association of the European Household Appliance Manufacturers from Romania - Applia România. He graduated the Faculty of Energy (Power Generation) of the Politehnica University from Bucharest with a specialization in environmental engineering, being also a practitioner member of the Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) from United Kingdom. He is also the co-author of 4 articles on waste management and circular economy.

CUPRINS

SINTEZA STUDIULUI	8
EXECUTIVE SUMMARY	15
INTRODUCERE	22
CAPITOLUL 1. Delimitarea conceptuală a noțiunilor de economie circulară, economie verde și dezvoltare durabilă.....	26
CAPITOLUL 2. Cadrul european și național privind tranziția către o economie circulară	32
2.1. Cadrul european al economiei circulare	32
2.2. Cadrul național – demersuri preliminare în direcția economiei circulare și a economiei verzi	38
2.3. Potențialul economiei circulare la nivel european și național	43
CAPITOLUL 3. Principalele implicații la nivel național ale măsurilor propuse în mini-pachetul privind economia circulară.....	46
CAPITOLUL 4. Evaluarea managementului deșeurilor și a gradului de reciclare a acestora în România	50
CAPITOLUL 5. Bune practici la nivel european și național în domeniul aplicării principiilor economiei circulare.....	68
5.1. Simbioza industrială - multiplicator de beneficii.....	68
5.2. Bune practici la nivel european.....	69
5.3. Bune practici la nivel național.....	71
CAPITOLUL 6. Sinergiile economiei circulare.....	76
CAPITOLUL 7. Contribuția potențială a economiei circulare la promovarea unei economii verzi	79
CAPITOLUL 8. Formularea recomandărilor de politică publică pentru tranziția către o economie circulară	81
CAPITOLUL 9. Considerații finale.....	89
Referințe bibliografice	91
ANEXE	98

Anexa nr. 1: Bune practici la nivel european în domeniul economiei circulare

Anexa nr. 2: Prezentarea rezultatelor obținute ca urmare a chestionarului SPOS 2018 (IER): Tranziția către o economie circulară

Anexa nr. 3: Strategii și planuri de acțiune pentru economia circulară la nivel european

Listă Figuri

Fig. 1: Metodologia de cercetare

Fig. 2: Principiile economiei circulare

Fig. 3: Economia verde și economia circulară

Fig. 4: Consumul intern de materiale (DMC) - productivitatea resurselor și PIB, 2000 -2016

Fig. 5: Consumul intern de materiale (DMC), comparație între statele membre UE, 1995 - 2016

Fig. 6: Fluxul de informații de cercetare

Fig. 7: Cadrul general al modelului DPSIR al managementului deșeurilor în România

Fig. 8: Evoluția emisiilor de GES pe cap de locuitor vs. rata de creștere a PIB real la nivelul României, 2006-2016

Fig. 9: Evoluția populației României 2009-2018

Fig. 10: Intensitatea energiei primare la nivelul economiei

Fig. 11: Intensitatea energiei primare în anul 2015 la nivelul UE

Fig. 12: Evoluția PIB-ului pe cap de locuitor vs. Consumul material intern pe locuitor pentru România, 2006-2017

Fig. 13: Evoluția ratelor de reciclare a deșeurilor din ambalaje pe tip de ambalaje, de reciclare a deșeurilor municipale, de reciclare a deșeurilor electrice, de reciclare a deșeurilor organice, rata de recuperare a deșeurilor din construcții și demolări aplicabile României, pentru perioada 2005-2016

Fig. 14: Analiza comparativă a intrărilor directe de materiale (DMI), a dependenței materiale și a importurilor la nivelul economiei naționale exprimate în tone, pentru perioada 1994-2015

Fig. 15: Indicele global al competitivității pentru România, 2017-2018

Fig. 16: Tipuri de simbioză industrială

Fig. 17: Exemple de bune practici relevante pentru: sectorul public, sectorul privat, parteneriate public-private

Listă Tabele

Tabelul nr. 1: Inițiative privind economia verde

Tabelul nr. 2: Analiza SWOT

Tabelul nr. 3: Taxele de mediu și ponderea acestora în PIB în perioada 2006 - 2015, mii lei

Listă abrevieri

ANRE: Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

BIG-E: Inițiativa Batumi privind economia verde

CE: Comisia Europeană

DEEE: Deșeuri de echipamente electrice și electronice

DMC: Consumul intern de materiale

DMI: Intrările directe de materiale

DPSIR: Forțe motrice, Presiune, Stare, Impact, Răspuns

EaP GREEN: Programul „Înverzirea economiilor din vecinătatea estică a Uniunii Europene”

ECCP: Platforma europeană de colaborare în domeniul clusterelor

EEA: Agenția Europeană de Mediu

EIC: Consiliul European pentru Inovare

EUPC: Confederația Prelucrătorilor de Mase Plastice din Europa

EUROSTAT: Biroul de Statistică al Uniunii Europene

FAO: Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură

GES: Gaze cu efect de seră

GGKP: Platformă de cunoștințe privind creșterea economică verde

HLPF: Forumul Politic la Nivel Înalt privind Dezvoltarea Durabilă

INS: Institutul Național de Statistică

IoT: Internetul Obiectelor

OCDE: Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică

ODD: Obiectiv de Dezvoltare Durabilă

ODM: Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului

ONG: Organizație non-guvernamentală

ONU: Organizația Națiunilor Unite

OUG: Ordonanța de urgență a Guvernului

PAGE: Parteneriatul pentru Acțiune al Organizației Națiunilor Unite privind Economia Verde

PET: Polietilen tereftalat

PIB: Produs Intern Brut

PNDR: Programul Național de Dezvoltare Rurală

PNGD: Programul Național de Gestionare a Deșeurilor

POIM: Programul Operațional Infrastructura Mare

POS Mediu: Programul Operațional Sectorial Mediu

SWOT: Puncte forte, Puncte slabe, Oportunități, Amenințări

UE: Uniunea Europeană

UNEP: Programul Națiunilor Unite pentru Mediu

UNIDO: Organizația Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială

UNFCCC: Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice

WIPO: Organizația Mondială a Proprietății Intelectuale

SINTEZA STUDIULUI

Obiectivul principal al acestui studiu îl reprezintă reducerea decalajului de cunoștințe existent în ceea ce privește: valorificarea deșeurilor într-o abordare circulară, operaționalizarea tranziției către economia circulară și realizarea unui model românesc al economiei circulare, luând în considerare provocările, dar și oportunitățile asociate acestui demers.

În acest scop, cercetarea a vizat promovarea unei perspective sistemice a economiei circulare, identificarea pașilor necesari pentru operaționalizarea acestui concept, dezvoltarea lanțurilor de valori interindustriale, evidențierea aspectelor sinergice în relație cu zona economiei verzi.

Pe parcursul perioadei de cercetare, derulate în intervalul 25 mai – 1 noiembrie 2018, s-a urmărit identificarea celor mai bune abordări pentru îndeplinirea **obiectivelor specifice**, respectiv:

I. analizarea cadrului european și național privind tranziția către o economie circulară;

II. identificarea principalelor implicații la nivel național (inclusiv asupra mediului, a industriei producătoare de mase plastice și a creării de locuri de muncă) ale măsurilor propuse de Comisia Europeană în mini-pachetul privind economia circulară, în special ale acțiunilor incluse în Comunicarea privind Strategia europeană pentru materialele plastice;

III. identificarea unor bune practici la nivel european și național în domeniul aplicării principiilor economiei circulare;

IV. evaluarea managementului deșeurilor și a gradului de reciclare a acestora în România (analiză SWOT);

V. propunerea unor măsuri și instrumente de eficientizare a utilizării resurselor în România;

VI. realizarea de recomandări de politică publică privind tranziția către o economie circulară în România.

Studiul propune o abordare etapizată a problematicii economiei circulare, și este structurat în zece secțiuni:

Prima secțiune este una introductivă, și prezintă metodologia de cercetare aleasă pentru a putea formula răspunsuri la întrebări cheie precum:

- cum se poate dezvolta un model de economie circulară în România?
- care este rolul factorilor interesați?
- care sunt modalitățile de promovare a economiei circulare aplicabile modelului românesc de dezvoltare?

Ținând seama de complexitatea temei analizate și de scopul prestabilit al studiului, pentru îndeplinirea obiectivelor specifice, metodologia de cercetare utilizată include un mix de instrumente de analiză.

A doua secțiune este dedicată terminologiei și delimitărilor conceptuale privind economia circulară, economia verde și dezvoltarea durabilă. În această parte a studiului o atenție deosebită s-a acordat identificării particularităților economiei circulare și ale economiei verzi, ca parte a procesului de transformare a modelului clasic (linear) către unul durabil în vederea identificării oportunităților viitoare. Totodată, au fost prezentate principalele abordări teoretice, intercorelări conceptuale între economia circulară, economia verde și dezvoltarea durabilă, precum și inițiativele internaționale existente în aceste domenii.

Cea de-a treia secțiune se concentrează pe prezentarea particularităților cadrului legislativ european și național privind tranziția către o economie circulară, precum și pe descrierea potențialului economiei circulare la nivel european și național. În această parte a studiului s-au evidențiat aspectele ce reprezintă provocări la nivel european și național pentru implementarea noului Pachet de Economie Circulară. În acest sens, s-au prezentat noile ținte globale de reciclare la nivelul UE pe diferite fluxuri de deșeuri, precum și conexiunile dintre legislația de produs și cea de reglementare a substanțelor chimice.

Au fost evidențiate provocările legate de implementarea și monitorizarea economiei circulare, cu referire la:

- necesitatea de a actualiza legislația națională,
- încurajarea factorilor interesați pentru a dezvolta standarde pentru acele tipuri de fluxuri de deșeuri care necesită norme la nivel național (de ex. deșeurile din construcții și demolări, compost, deșeuri alimentare, etc.),
- îmbunătățirea metodologiilor de dezvoltare integrată, respectiv a sistemului electronic de colectare a datelor pentru toate fluxurile de deșeuri.

Realizarea planului de acțiune pentru economia circulară necesită un angajament de politică publică la nivel național, care va implica un proces extins de consultare a factorilor interesați în vederea identificării oportunităților de a dezvolta afaceri durabile, respectiv de a promova utilizarea eficientă a resurselor. În acest sens, alocarea unei finanțări adecvate în contextul cadrului financiar multianual post-2020 este necesară pentru punerea în practică a inițiativelor asociate economiei circulare și creșterea eficienței utilizării resurselor, pentru recuperarea decalajelor privind dezvoltarea infrastructurii de colectare selectivă și realizarea noilor ținte pe fiecare flux de deșeu.

În contextul discuțiilor privind alocarea fondurilor bugetare la nivel sectorial, utilizarea eficientă a resurselor în contextul economiei circulare poate reprezenta un criteriu transversal aplicabil proiectelor de finanțare pentru noul Cadru Financiar Multianual. În acest sens, în cadrul studiului s-a propus acordarea unui punctaj suplimentar pentru propunerile de finanțare, care îndeplinesc sau promovează opțiunile de prevenire, recirculare, dezasamblare, reciclare a produselor într-un mod sustenabil prin realizarea unui impact cât mai redus al activităților prevăzute în cadrul perioadei de finanțare. De asemenea, un alt exemplu este introducerea unui sistem de tip voucher pentru companiile care promovează economia circulară prin proiectele implementate. Alte criterii potențiale ar mai putea să fie: cantitatea de deșeuri din ambalaje, achiziționarea de produse care utilizează energia regenerabilă, bioeconomie etc.

Cantitatea de resurse utilizată într-o economie joacă un rol crucial în dezvoltarea durabilă, pornind de la extracția resurselor naturale pentru activitățile de producție și consum, ajungând la materialele eliberate în mediu, cum ar fi eliminarea deșeurilor și a emisiilor în aer și apă. Conform Tabloului de bord al UE privind eficiența resurselor 2015, se constată că România înregistrează cea mai mare creștere a consumului de resurse naturale din Europa Centrală și de Est, respectiv un consum pe cap de locuitor care a crescut cu 178% în ultimii 12 ani. Acest procent susține ideea că avem de recuperat în materie de creștere a productivității utilizării resurselor, pentru a reduce decalajul față de celelalte state UE, dar și pentru a da un nou impuls în direcția dezvoltării de afaceri în zona economiei circulare.

Potențialul de îmbunătățire a gradului de reciclare pe fiecare flux de deșeuri există, iar identificarea celor mai bune modalități de acțiune în această zonă reprezintă cheia creșterii productivității utilizării resurselor. Noile ținte aferente Pachetului privind economia circulară aduc în prim plan necesitatea reconsiderării ciclului economic astfel încât România să recupereze decalajele privind promovarea managementului durabil al deșeurilor. Politica privind gestionarea

deșeurilor, proiectarea ecologică și promovarea tehnologiilor curate sunt direct influențate de schimbările economice și posibilitățile de finanțare.

În secțiunea a patra sunt prezentate principalele implicații la nivel național ale măsurilor propuse în mini-pachetul privind economia circulară. În contextul economiei circulare, masele plastice au nevoie de o reproiectare din punct de vedere tehnic pentru a se reduce impactul negativ asupra mediului. În cadrul acestei părți a studiului, au fost analizate particularitățile noilor propuneri din cadrul mini-pachetului, în special cele referitoare la poluarea cu deșeuri a plajelor, corpurilor de apă. Impactul deșeurilor marine este deseori dificil de cuantificat din cauza efectelor sinergice pe care le are cu alte zone (impact asupra biodiversității marine, a stării și evoluției apelor etc.).

Secțiunea a cincea se concentrează pe evaluarea managementului deșeurilor în România, a oportunităților de promovare a economiei circulare și a tranziției către economia verde.

Această parte a studiului este dedicată prezentării chestionarului adresat atât mediului public, cât și celui privat din România, cu scopul de a „cartografia” percepțiile actorilor cu privire la: creșterea potențialului economiei circulare, identificarea celor mai relevante fluxuri de deșeuri pentru economia circulară românească, instrumentele necesare pentru facilitarea implementării economiei circulare și a celei verzi, barierele referitoare la tranziția către o economie circulară, etc. De asemenea, abordarea interactivă a cercetării a fost realizată prin intermediul laboratorului interactiv cu scopul de a testa și a valida elementele abordate în cadrul chestionarului, dar și pentru a iniția un dialog informal cu factorii interesați din mediul public și privat pentru identificarea de soluții la probleme comune. O altă etapă a cercetării a fost reprezentată de analiza SWOT prin intermediul căreia s-a realizat o radiografie a situației managementului deșeurilor în România, precum și a oportunităților pentru promovarea tranziției către o economie circulară.

Pentru a surprinde cât mai bine interacțiunile din zona economică, socială și de mediu, în acest studiu a fost utilizată o versiune particularizată la specificul național a **modelului DPSIR** (Forțe Motrice - Presiune - Stare - Impact - Răspuns) propus de Agenția Europeană de Mediu, model ce reprezintă o versiune extinsă al modelului „Presiune - Stare - Răspuns” al OCDE.

Prin intermediul acestui model s-a dorit să se surprindă fluxul de factori care ar trebui avut în vedere atunci când se iau decizii politice în zona managementului deșeurilor, dar nu numai. Sinergiile care se realizează între diferitele componente contribuie la conturarea unei abordări dinamice asupra provocărilor din zona de politică publică. În cadrul studiului au fost surprinse o serie de interacțiuni, care conferă o perspectivă dinamică asupra legăturilor care există în cazul diferitelor părți analizate. În acest sens, a fost propusă o clasificare generică a componentelor modelului, dar și a relațiilor dinamice care se stabilesc la nivelul acestora.

Secțiunea a șasea prezintă bunele practici la nivel european și național în domeniul aplicării principiilor economiei circulare, precum și procesele de simbioză industrială.

Transformarea economiei circulare într-un sector cu valoare adăugată ridicată implică tranziția către noi modele de producție, o creștere a reutilizării resurselor pentru a obține beneficii nete.

În cadrul studiului au fost prezentate caracteristicile proceselor de simbioză industrială în contextul economiei circulare. În cazul platformelor electronice sau a rețelelor de simbioză industrială transferul de resurse și know-how poate fi facilitat în timp real permițând un acces direct la informații din partea celor interesați de recircularea resurselor. De asemenea, noile inițiative din zona tehnologiei informației (de ex. IoT, blockchain, platforme comune de tipul „shared platforms”) se pot constitui în instrumente de sprijin pentru implementarea inițiativelor din zona economiei circulare.

Dintre bunele practici la nivel european, studiul a inventariat o serie de modele implementate la nivel de țară - modelul clasic danez – Kalundborg, modelul Regatului Unit - Programul Național de Simbioză Industrială, cât și o serie de inițiative cu caracter transnațional, trans-sectorial, menite să contribuie la dezvoltarea modelelor de economie circulară (de ex. inițiativa Marketplace Hub, protocolul CIRCULARISE, etc.).

Secțiunea a șaptea este dedicată sinergiilor economiei circulare pornind de la interpretarea că întregul este mai mare decât suma părților sale componente (de ex. perspectivele de tipul „unu și cu unu, uneori fac unsprezece” - proverb indian - sau „1+1= 3”). Studiul surprinde un ansamblu de conexiuni între diferite activități sau sectoare, care prin asociere determină o multitudine de efecte cumulative, atât de tip pozitiv, cât și negativ. Un rol important îl au procesele de anticipare și adaptare pentru minimizarea riscurilor asociate sinergiilor negative la nivel economic, social și de mediu. Ca parte a cercetării, această secțiune cuprinde o listă deschisă de sinergii relevante pentru economia circulară cu impact asupra: apelor și agriculturii, solului - deșeuri miniere, biodiversității, sănătății umane, sectorului energiei regenerabile, proiectării produselor pentru creșterea gradului de reciclabilitate vs. creșterea eficienței energetice.

Secțiunea a opta analizează contribuția potențială a economiei circulare la promovarea unei economii verzi. Provocările asociate economiei verzi aduc în prim-plan necesitatea implementării modelelor de producție și consum durabile, inclusiv a tehnologiilor eco-eficiente, care să contribuie activ la reducerea emisiilor de GES.

Această parte a studiului insistă asupra rolului factorilor interesați în realizarea procesului de tranziție, dar și a necesității de specializare a forței de muncă prin programe formale sau non-formale de educație, care să contribuie activ la pregătirea tranziției către noi tipuri de locuri de muncă și profesii în România.

Secțiunea a noua se concentrează pe formularea de recomandări de politică publică pentru tranziția către o economie circulară.

La baza elaborării recomandărilor de politică publică au stat informațiile obținute în etapa de documentare, în procesul de inventariere al bunelor practici, precum și prin analiza SWOT coroborată cu chestionarul elaborat pentru factorii interesați și în cadrul discuțiilor din atelierul interactiv („living lab”). Toate aceste etape au reprezentat punctul de pornire pentru noi perspective, care au fost analizate mai detaliat prin intermediul modelului DPSIR pentru a se oferi o perspectivă dinamică a interdependențelor care există între factorii analizați.

Această parte a studiului, prezintă recomandările de politică publică necesare în România în vederea realizării tranziției către o economie circulară. Astfel:

Recomandări de politică publică – componenta legislativă

- (1) Promovarea unui plan național privind producția și consumul durabile, care poate fi realizat de sine stătător sau în strânsă legătură cu planul național privind economia circulară.
- (2) Realizarea noilor ținte propuse în cadrul Pachetului de Economie Circulară necesită inițierea unor noi dezbateri privind oportunitatea elaborării de standarde naționale pentru eficientizarea utilizării resurselor, ca parte a unui management integrat al deșeurilor.
- (3) Promovarea principiilor de proiectare ecologică, prin încurajarea dezvoltării unor scheme de sustenabilitate a produselor la nivel de industrie, conjugate cu sisteme de taxare (de exemplu, scheme tip recompensă/ bonificație/ penalizare), care să reflecte ușurința cu care produsele pot fi refolosite, reciclate sau dezmembrate.
- (4) Elaborarea de standarde și instrumente adecvate pentru promovarea utilizării eficiente a resurselor.

- (5) Promovarea prelungirii duratei medii a produselor, atunci când se justifică și din punctul de vedere al eficienței energetice.
- (6) Revizuirea legii achizițiilor publice verzi prin promovarea conceptului de utilizare eficientă a resurselor.
- (7) Includerea în cadrul Strategiei naționale pentru competitivitate 2015-2020 a unei referințe privind rolul sectorului managementului deșeurilor ca factor important pentru promovarea eficienței utilizării resurselor și a economiei circulare.
- (8) Actualizarea politicii industriale a României pentru perspectiva 2030 prin includerea unei referințe la domeniul managementului deșeurilor, respectiv la bioeconomia circulară în contextul economiei circulare.
- (9) Dezvoltarea politicii de cluster ca o componentă strategică a politicii industriale pentru a sprijini sinergiile și inovațiile din zona economiei circulare.

Recomandări de politică publică – componenta structurală

- (10) Dezvoltarea de baze de date interoperabile pentru economie circulară de tipul datelor deschise („open data source”).
- (11) Implementarea unui sistem centralizat de raportare a deșeurilor.
- (12) Adoptarea unei reglementări pentru realizarea de controale periodice.
- (13) Reconsiderarea cerințelor pentru acordarea autorizațiilor de mediu prin luarea în considerare a utilizării eficiente a resurselor.
- (14) Promovarea unui proces de interacțiune dinamică între sectorul de cercetare și mediul public pentru identificarea subsectoarelor economiei circulare, respectiv a economiei verzi unde este utilă o documentare aprofundată și integrată.
- (15) Creșterea gradului de implicare al autorităților locale în realizarea colectării separate a deșeurilor municipale.

Recomandări de politică publică – componenta economică

- (16) Promovarea de modele de afaceri durabile prin încurajarea dezvoltării platformelor electronice de tranzacționare a deșeurilor sau a altor tipuri de resurse complementare asociate tehnologiei informatice (IoT, bandă 5G, blockchain, platforme în comun), ca parte a procesului de simbioză industrială.
- (17) Încurajarea dezvoltării clusterelor tematice pentru economie circulară.
- (18) Acordarea unui punctaj suplimentar pentru firmele care demonstrează că au implementat politici și procese în zona utilizării eficiente a resurselor.
- (19) Acordarea de finanțare pentru economia circulară.
- (20) Acordarea de finanțare pentru sinergiile economiei circulare cu alte sectoare de activitate prin includerea unor noi linii de finanțare în cadrul fondurilor structurale și de coeziune.
- (21) Introducerea, în cadrul proiectelor finanțate de Fondul pentru Mediu a unei secțiuni dedicate economiei circulare.

Recomandări de politică publică – componenta educațională, de cercetare și de comunicare

- (22) Promovarea educației pentru dezvoltare durabilă la toate nivelurile de învățământ, inclusiv în cadrul contextelor de învățare non-formală și informală.

(23) Inițierea de studii de cercetare pentru determinarea situației din România a deșeurilor marine și a altor tipuri de deșeuri existente în corpurile de apă, precum și promovarea bunelor practici existente la nivel internațional cu privire la valorificarea acestora.

(24) O mai bună informare a tuturor factorilor interesați la nivel central, regional și local privind oportunitățile și provocările economiei circulare.

(25) Promovarea de schimburi de experiență/ inițiative transfrontaliere pentru implementarea celor mai bune practici la nivelul autorităților publice locale.

(26) Continuarea inițiativei derulate în cadrul acestui studiu - laboratorul interactiv („Living Lab”) - pentru promovarea economiei circulare și a utilizării eficiente a resurselor prin sprijinirea constituirii acestui demers la nivel public/academic/ONG/privat.

Recomandări de politică publică – componenta socială

(27) Crearea de structuri/departamente/posturi în instituțiile publice dedicate economiei circulare, respectiv utilizării eficiente a resurselor.

(28) Promovarea de măsuri pentru creșterea productivității utilizării resurselor prin diversificare, modernizare tehnologică și inovație, care să permită specializarea forței de muncă pentru domeniul economiei circulare și al celei verzi.

(29) Reconversia profesională a șomerilor și formarea tinerilor în vederea dobândirii noilor competențe specifice economiei circulare și celei verzi.

(30) Actualizarea Clasificării Ocupațiilor din România (COR) prin includerea unor noi clasificări ca, de exemplu, expert economie circulară sau expert utilizarea eficientă a resurselor.

(31) Inițierea de consultări pentru promovarea transferării taxării capitalului uman spre impozitarea consumului de resurse.

(32) Mobilizarea persoanelor din grupurile dezavantajate și beneficiare de ajutor social și de alocație pentru susținerea familiei prin acordarea unui spor pecuniar celor care se implică în activități pentru promovarea și implementarea economiei circulare (de ex. prin modele de afaceri sociale).

Aceste recomandări de politică publică vin în contextul necesității implementării în România a economiei circulare. O colaborare activă din partea tuturor factorilor implicați poate face ca acest concept să devină un exemplu de succes în contextul angajamentului pentru promovarea unei politici publice în direcția economiei circulare prin adoptarea Hotărârea Senatului nr. 3 din 2016 cu privire la Pachetul privind Economia Circulară.

Secțiunea a zecea prezintă principalele concluzii ale cercetării oferind o serie de răspunsuri privind intercorelațiile existente la nivel conceptual între economia circulară - economia verde - dezvoltarea durabilă, îmbinându-le armonios cu evoluțiile privind cadrul economiei verzi la nivel internațional, european și național.

Acest studiu oferă noi perspective de cercetare în ceea ce privește zona politicii de mediu, prin surprinderea corelațiilor existente cu alte sectoare printr-o serie de metode de cercetare de tipul analizei SWOT, a modelului DPSIR, prin oferirea de exemple de sinergii posibile cu alte sectoare de activitate, precum și a unei liste indicative de exemple de bune practici pe sectorul simbiozei industriale. De asemenea, studiul se adresează și sectorului maselor plastice în încercarea de a surprinde principalele specificități ale deșeurilor marine. Toate aceste elemente au fost transpuse în recomandări de politică publică, prin intermediul cărora se dorește o mai bună promovare a economiei circulare în România. Acest demers se constituie ca prim pas al tranziției către o economie verde.

Studiul alocă în cadrul analizei DPSIR o parte asociată competitivității prin referire la raportul realizat de Forumul Economic Global („The Global Competitiveness Report 2016–2017”). Din această perspectivă, există multe aspecte care fac ca economia circulară să fie strâns legată de aspectele de creștere a competitivității. Realizarea unui optim al utilizării resurselor implică existența unui sistem electronic interoperabil de trasabilitate și raportare a datelor având la bază o infrastructură de colectare eficientă. Totodată, acest concept aduce cu sine o serie de beneficii, dar și provocări cărora trebuie să le răspundă toți factorii interesați, deopotrivă privați sau publici sau simpli cetățeni. Impactul deșeurilor asupra mediului a căpătat în ultima perioadă o atenție deosebită la nivel internațional și european, inclusiv în ceea ce privește deșeurile marine.

Identificarea de soluții sustenabile pentru optimizarea consumului de resurse pentru închiderea buclelor reprezintă un obiectiv important la nivel european. Noile ținte de reciclare pentru fiecare flux de deșeuri, interzicerea depozitării în 2030, nevoia de realizare a planurilor de prevenție necesită un grad mare de pregătire pentru România.

Economia circulară presupune mai mult decât gestionarea deșeurilor, ea aduce în prim plan ideea închiderii buclelor de consum de resurse ori de câte ori este fezabil din punct de vedere tehnic și să fie recirculată și transformată o anumită cantitate de resurse.

În ecuația productivității resurselor, dezvoltarea de parteneriate de colaborare, de noi procese în genul simbiozei industriale între industrii diferite reprezintă cheia unei contribuții la dezvoltarea durabilă pe termen mediu și lung.

Încurajarea dezvoltării de noi competențe și locuri de muncă pentru reconversia șomerilor și în rândul tinerilor poate facilita pregătirea pieței pentru economia circulară. O altă zonă care poate fi luată în considerare este consultarea factorilor interesați în promovarea transferării taxării capitalului uman spre impozitarea consumului de resurse, fapt ce poate fi un semnal pozitiv transmis mediului economic.

Economia circulară se aplică tuturor sectoarelor de activitate având capacitatea de a realiza sinergii care, prin cumulare, pot determina noi oportunități de dezvoltare. Tocmai de aceea este nevoie de o implicare activă nu numai la nivel de politică publică, ci și la nivel de implementare în teritoriu. În acest sens, autoritățile publice locale au un rol important în proiectarea unui sistem de colectare eficient, inclusiv la sursă, pentru toate tipurile de deșeuri. Schemele de tipul „plătești cât arunci” permit implementarea în practică a principiului „poluatorul plătește”.

Pentru construirea modelului românesc al economiei circulare un rol important îl au bunele practici existente la nivel internațional și european. Debutul timid din această zonă, de obicei susținut prin fondurile structurale și de coeziune, trebuie susținut în mod activ și în noul cadru financiar multianual. Acest sprijin este esențial pentru recuperarea decalajelor de dezvoltare, implementarea de noi tehnologii, educarea consumatorilor privind rolul utilizării eficiente a resurselor, prevenirii și combaterii risipei alimentare.

Creșterea transparenței și a implicării factorilor interesați se poate face printr-un acces direct la date și informații. Tocmai de aceea, realizarea unei platforme naționale de economie circulară sau a altor platforme electronice de simbioză industrială pot contribui ca exemple de bune practici adaptate specificului național.

Pentru ca economia circulară să poată fi transpusă în practică este nevoie de un angajament politic pe mai multe paliere, respectiv o coordonare centrală la nivelul Guvernului și a ministerelor de linie, susținută și de o implicare a tuturor autorităților publice, dar și a mediului privat și a ONG-urilor.

EXECUTIVE SUMMARY

The main objective of this study is to reduce the existing knowledge gap regarding the: waste valorisation in a circular model, the operationalization of the transition to circular economy and the development of a Romanian model of the circular economy, taking into account the challenges and the opportunities associated with this process.

To this end, the research aimed at promoting a systemic perspective of the circular economy, identifying the steps needed to operationalize this concept, developing cross-sectoral industrial value chains, highlighting synergic aspects in relation to the green economy.

During the research period, which ran between May 25 and November 1, 2018, the research intended to identify the best approaches to meet the **specific objectives**, namely:

- I. analyzing the European and national framework regarding the transition towards a circular economy;
- II. identifying the main implications at national level (including on the environment, the plastic industry and job creation) of the measures proposed by the European Commission in the mini-package on the circular economy, in particular those included in the Communication regarding a European Strategy for plastics;
- III. identifying the good practices at European and national level in applying the principles of circular economy;
- IV. assessment of waste management and how prevalent recycling is in Romania (SWOT analysis);
- V. proposing tools and measures to increase resource efficiency in Romania;
- VI. proposing public policy recommendations regarding the transition towards a circular economy in Romania.

The study brings forward a step-by-step approach concerning the circular economy, and is divided into ten sections:

The first section is an introductory one, and presents the selected research methodology to answer key questions such as:

- How can a circular economy model be developed in Romania?,
- What is the role for stakeholders?,
- What are the ways of promoting the circular economy applicable to the Romanian economic development model?

Taking into account the complexity of the topic under consideration and the pre-established purpose of the study, the research methodology used for the fulfillment of the specific objectives includes a mix of analytical tools.

The second section is devoted to understanding terminology and conceptual delineation of the circular economy, green economy and sustainable development. In this part of the study, particular attention was paid to identifying the particularities of the circular economy and the green economy, as part of the process of transforming the classical - linear model into a sustainable one in order to identify future opportunities. Also, the main theoretical approaches are presented; conceptual interrelations between the circular economy, the green economy and sustainable development, as well as the existing international initiatives in these fields.

The third section focuses on depicting the particularities of the European and national legislative framework of the transition towards the circular economy, as well as on describing the potential

of the circular economy at both a European and national level. This part of the study highlighted the challenges at European and national level in terms of the implementation of the new Circular Economy Package. In this respect, new global recycling targets have been presented at EU level on different waste streams, as well as the connections between product regulation and chemical legislation.

Furthermore, this section highlights aspects related to the implementation and monitoring of circular economy, including suggestions such as:

- updating national legislation,
- encouraging stakeholders to develop standards for the types of waste streams that require national norms (e.g. construction and demolition waste, compost, food waste, etc.),
- improving integrated development methodologies, specifically the electronic data collection system for all waste streams.

Designing the circular economy action plan requires a public policy engagement at national level that will involve an extensive stakeholder's consultation process, in order to identify opportunities for developing sustainable business, and promoting resource efficiency as well. In this respect, the allocation of adequate funding in the context of the post-2020 Multiannual Financial Framework is needed for the implementation of the circular economy initiatives and an efficient use of resources, as well as for filling the gaps concerning the development of selective collection infrastructure, and achieving the new targets on each waste stream. In the context of discussions on the budgetary funds' allocation at sectoral level, the resource productivity use in the context of the circular economy may be a cross-cutting criterion applicable to financing projects through the new Multiannual Financial Framework. In this respect, it was proposed, within the study, to grant an additional score for funding proposals that meet or promote options for prevention, recycling, disassembly, and recycling of products in a sustainable way, by achieving the least possible impact of the activities foreseen in the of the funding period. Another example is the introduction of a voucher system for companies that promote the circular economy through the implemented projects. Other potential criteria could be: the amount of packaging waste, the purchase of renewable energy products, Bioeconomy models, etc.

The amount of resources used in the economy plays a crucial role in reaching sustainable development, starting from the extraction of natural resources for production and consumption activities, ending with the materials released into the environment, such as waste and emissions disposal into air and water. According to the EU's 2015 Resource Efficiency Scoreboard, Romania has the highest increase in natural resources consumption in Central Eastern Europe, with the consumption per capita growing at 178% over the last 12 years. This percentage supports the argument that we have to increase the level of resource productivity use in order to reduce the gap with the other EU countries, but also to give new impetus to the development of business in the area of circular economy.

There is the potential to improve the recycling rate on each waste stream and the identification of the best ways to act in this area is essential for increasing the resource productivity use. The new targets for the Circular Economy Package stress the need to reconsider the economic cycle, so that Romania can fill the gaps by promoting a sustainable waste management. The policy on waste management, eco-design and the promotion of clean technologies are directly influenced by economic change and funding opportunities.

The fourth section outlines the main implications at national level of the measures proposed in the mini-package on circular economy. In the context of circular economy, plastics need a technical redesign in order to reduce its negative impact on the environment. In this part of the study, the particularities of the new proposals within the mini-package, especially those related to

marine litter pollutions were analysed. The impact of marine litter is often difficult to quantify due to existing synergic effects with other areas (e.g. impact on marine biodiversity, water conservation status and evolution, etc.).

The fifth section focuses on the assessment of waste management in Romania, on the opportunities to promote the circular economy and transition towards the green economy.

This part of the study includes the presentation of the questionnaire designed to address both the public and private sector; specifically, the questionnaire was used in order to ‘map’ perceptions of the actors regarding: the potential of the circular economy, the most relevant waste streams for the Romanian circular economy, necessary tools to facilitate the implementation of the circular and green economy, the barriers to the transition to a circular economy, etc.

Moreover, the collaborative component of the research was carried out through an interactive lab (Living Lab) in order to test and validate the elements addressed in the questionnaire, as well as to start an informal dialogue with the public and private stakeholders to identify solutions to common problems.

The SWOT analysis was another element of the research, through which the waste management situation in Romania was mapped, along with the opportunities for promoting the transition to a circular economy.

In order to best identify the economic, social and environmental correlations, a customized version of the **DPSIR** (Driving Forces-Pressure-State-Impact-Response) **model** proposed by the European Environment Agency was used, as an extended version of the OECD's ‘Pressure-Response’ model.

The model has aimed at highlighting the flow of factors that should be considered when making policy decisions in the area of waste management, but not only. The synergies created between the various components contribute to shaping a dynamic approach as regards the challenges of the public policy area. In the study, a series of interactions have been underlined, giving a dynamic perspective on the existing linkages between the various parts analysed. In this respect, a generic classification of the model's components, as well as the dynamic relations established at their level, have been proposed.

The sixth section outlines the good practices existing at European and national level in line with the circular economy principles, including the industrial symbiosis processes as well.

Transforming the circular economy into a high value-added sector involves transitioning to new production patterns and increasing resource re-use, in order to achieve net benefits.

The study presented the characteristics of the industrial symbiosis processes in the context of the circular economy. In the case of electronic platforms or industrial symbiosis networks, the resources and know-how transfer can be facilitated in real time by allowing direct access to information to those interested in resource recirculation. Further, new initiatives in information technology (e.g. IoT, blockchain, sharing platforms) can be efficient tools in supporting the implementation of circular economy initiatives.

With regards to the best practices at European level, the study has put forward a series of initiatives which were implemented at country level - the well-known Danish model - Kalundborg, the UK model - the National Program on Industrial Symbiosis, as well as the transnational, cross-sectoral initiatives aimed at contributing to the development of circular economy models (e.g. Marketplace Hub initiative, CIRCULARISE protocol, etc.).

The seventh section pays attention to the synergies of the circular economy, bearing in mind that the whole is greater than the sum of its components (e.g. the type of perspectives as ‘one and one, sometimes equals eleven’- Indian proverb- or ‘1 + 1 = 3’). The study captures the connections

between different activities or sectors, which combined determines a multitude of cumulative effects, both positive and negative. An important role is played by anticipation and adaptation processes in order to minimize the risks associated with negative economic, social and environmental synergies. As part of the research, this section contains an open list of synergies that are relevant to circular economy with impacts on: water and agriculture, soil, mining waste, biodiversity, human health, renewable energy, product design for increasing recyclability vs. increasing energy efficiency.

The eighth section analyses the potential contribution of the circular economy of promoting a green economy. The green economy challenges highlight the need to implement sustainable production and consumption patterns, including eco-efficient technologies, to actively contribute to reducing GHG emissions. This part of the study emphasizes the role of stakeholders in the process of transition, but also the need to train the labour force through formal or non-formal education programs, which can actively contribute to the transition to new types of jobs and professions in Romania.

The ninth section encompasses the formulation of public policy recommendations for the transition to a circular economy.

Information gathered by various means formed the basis for the elaboration of public policy recommendations. Namely this was accumulated: during the documentation phase and the process of inventory of the best practices, through the SWOT analysis, in conjunction with the questionnaire analysis, and from the discussions held within the Living lab.

All the above phases represented the starting point for outlining new perspectives, which were further analysed in detail through the DPSIR model. This process allowed us to provide a dynamic perspective of the interdependencies that exist between the assessed factors.

The public policy recommendations that need to be adopted in Romania in order to boost the transition towards a circular economy, are presented next.

Public policy recommendations – the legislative dimension

- (1) Promoting a national plan on sustainable production and consumption, which can be achieved by itself or in close connection with the national plan for the circular economy.
- (2) The achievement of the new targets proposed in the Circular Economy Package requires new debates to be initiated regarding the opportunity to develop national standards for resource efficiency as part of an integrated waste management.
- (3) Promoting eco-design principles by encouraging the development of product sustainability schemes at industrial level coupled with tax systems (e.g. reward / bonus / penalty schemes), that reflects how easy products can be reused, recycled or dismantled.
- (4) Developing appropriate standards and tools to promote resource efficiency.
- (5) Promoting the increase of the average product lifespan when this is also justified from the point of view of energy efficiency.
- (6) Reviewing the public procurement legislation by promoting the concept of resource efficiency.
- (7) Inclusion of a reference to the role of waste management sector as an important factor in promoting the efficiency of resource use and the circular economy in the National Competitiveness Strategy 2015-2020 (HG 775/2015).
- (8) Updating Romania's industrial policy for the 2030 perspective by including a reference to waste management and circular bio-economy respectively, in the overall context of the circular economy.

(9) Developing a cluster policy as a strategic component of industrial policy to support synergies and circular economy related innovations.

 Public policy recommendations – the structural dimension

(10) Developing interoperable databases for circular economy as open data sources.

(11) Implementing a centralized waste management reporting system.

(12) Adopting a regulation that helps enforce regular inspections.

(13) Reconsidering the requirements for granting environmental permits by considering the resource productivity use.

(14) Promoting a process of dynamic interaction between the research sector and the public environment for identifying the subsectors of the circular economy and green economy where is needed a detailed and integrated documentation;

(15) Increasing involvement of local authorities regarding the separate collection of municipal waste.

 Public policy recommendations – the economic dimension

(16) Promoting sustainable business models by encouraging the development of electronic waste trading platforms or other complementary IT resources (e.g. IoT, 5G band, blockchain, shared platforms) as part of the industrial symbiosis process.

(17) Encouraging the development of specific clusters for circular economy.

(18) Awarding an additional score to companies who prove they have implemented policies and processes in the area of resource efficiency.

(19) Financing the circular economy.

(20) Financing the synergies of the circular economy with other sectors by including new funding lines under the Structural and Cohesion Funds.

(21) Introducing a section dedicated to circular economy within the projects funded by the Environment Fund Administration.

 Public policy recommendations – the educational, research, and communication dimension

(22) Promoting education for sustainable development at all levels of national educational system, including non-formal and informal learning.

(23) Initiating research to determine the marine litter's situation in Romania and other types of waste existing in the bodies of water, as well as the promotion of good international practices regarding their valorisation.

(24) Improving the dissemination of information regarding the opportunities and challenges of the circular economy among stakeholders at national, regional and local level.

(25) Promoting the exchange of experiences/ cross-border initiatives for implementing best available practice at the level of local public authorities.

(26) Keeping the Living Lab initiative (piloted in this study) alive in order to promote a circular economy and efficient use of resources by supporting the establishment of this approach at public/ academic/ NGO/ private level.



Public policy recommendations – the social dimension

- (27) Establishing institutional structures / departments / functions in public institutions focusing on the circular economy, i.e. the efficient use of resources.
- (28) Promoting measures to increase the productivity of resource efficiency through diversification, technological modernization and innovation, enabling the specialization of the labour force for the circular and the green economy.
- (29) Supporting professional reconversion of unemployed people, along with training of young people with the new skills specific to the circular and green economy.
- (30) Updating the Occupation Classification in Romania (COR) by including new classifications such as ‘circular economy expert’ or ‘resource efficiency expert’.
- (31) Initiating consultations to promote the transfer of human capital taxation to resource consumption taxation.
- (32) Mobilizing people from socially disadvantaged groups that are receiving a social allowance and a pecuniary family support to those involved in activities to promote and implement the circular economy (e.g. through social business models).

These public policy recommendations are embedded in the context of the pressing need to implement circular economy in Romania. Active collaboration of all stakeholders can make this concept a success if the commitment to promote a public policy on circular economy is sound and coherent; a piece of evidence in this sense is the adoption of the Senate Decision no. 3/2016 on the Circular Economy Package.

The tenth section presents the main conclusions of the research by providing a series of answers on the intercorrelations at the conceptual level between circular economy, green economy, and sustainable development, harmonizing them with evolutions regarding the green economy framework at an international, European and national level.

This study provides new research perspectives on the environmental policy area by putting forward existing correlations with other sectors, using a mix of research tools such as SWOT analysis, DPSIR model, giving examples of possible synergies with other activities sectors, as well as an indicative list of examples of good practice in the industrial symbiosis sector. The study also addresses the plastics sector in an attempt to underline the main peculiarities of marine waste. All these elements have been translated into public policy recommendations, aimed at fostering the transition to the circular economy in Romania, as a first step to the shift to a green economy.

The study looks at the competitiveness dimension within the DPSIR model by referring to the Global Competitiveness Report (2016-2017). From this perspective, there are many aspects connecting circular economy closely with the growth aspects of competitiveness. Making optimal use of resources involves the existence of an interoperable electronic traceability and reporting system based on an efficient collection infrastructure. At the same time, this concept brings a series of benefits, as well as challenges with which, all interested stakeholders, both private and public, or simple citizens, have to cope. Recently, the environmental impact of inadequate waste management has gained momentum both at international and European level, marine waste in particular.

Identifying sustainable solutions for optimizing resource consumption in order to close the loops is an important objective at European level. New recycling targets for each waste stream, prohibition of landfilling by 2030, along with the need to carry out prevention plans, all stress the fact that a high degree of preparedness is needed in the case of Romania.

The circular economy involves more than waste streams, it brings to the forefront of national discussions the idea of closing existing loopholes, whenever it can be technically feasible to recirculate and transform a certain amount of resources. In the equation of resource productivity, the development of collaborative partnerships, new processes in the form of industrial symbiosis between different industries are the key elements for a sustainable medium- and long-term development.

Encouraging the development of new skills and jobs for the reconversion of the unemployed and among young people can foster labour market readiness for circular economy. Another area that can be considered is the consultation of stakeholders in promoting the shift from human capital towards resource taxation, a process that can be a positive signal conveyed to the economic environment.

Circular economy applies to all sectors that have the capacity to achieve synergies, which by cumulation can determine new development opportunities. That is why, an active involvement is needed not only at the level of public policy, but also in terms of implementation at local and regional level. In this respect, local public authorities have an important role in designing an efficient waste collection system, including the ones at the source, for all types of waste. ‘Pay-as-you-throw’ schemes allow the ‘polluter pays’ principle to be implemented in practice.

For building-up the Romanian model of circular economy, an important role is played by the best practices existing at international and European level. The shy start in this area, usually supported by the Structural and Cohesion Funds, must also be actively supported in the new Multiannual Financial Framework. This support is essential in order to recover the development gaps, to implement new technologies, to increase consumer awareness on the role of resource efficiency, as well as to prevent and fight against food waste. Increasing transparency and stakeholder involvement can be achieved through direct access to data and information. That is why, developing a national circular economy platform or other electronic platforms for industrial symbiosis can contribute as examples of best practices, adapted to the national specificity.

In order for the circular economy to be successfully implemented in practice, there is a pressing need for political commitment at several layers, namely a central coordination at the level of the Government and line ministries, as well as the involvement of all public authorities, but also of the private sector and NGOs.

INTRODUCERE

Societatea de consum apărută la sfârșitul secolului al XX-lea, alături de tendința de creștere a populației la nivel mondial, intensificarea procesului de urbanizare, dezvoltarea și difuzarea tehnologiei informației și a comunicațiilor, creșterea continuă a standardului de viață, reducerea ciclului de viață al produselor au contribuit la creșterea volumului și diversificarea fluxurilor deșeurilor.

În condițiile diminuării accentuate a resurselor naturale, a deteriorării rapide a calității aerului, apei, solului și a afectării ecosistemelor naturale, preocupările la nivel internațional referitoare la gestionarea deșeurilor au căpătat un caracter dinamic în direcția identificării celor mai bune soluții și tehnologii. În acest context, managementul deșeurilor a devenit o problemă de fond a evoluției social-economice viitoare, un rezultat direct al unei dezvoltări economice prezente de tip linear.

În prezent, există un consens general cu privire la faptul că o dezvoltare economică și socială sustenabilă impune o gestionare adecvată a materiilor prime, a deșeurilor, a produselor secundare, a energiei, etc. care să permită conservarea resurselor naturale limitate ale planetei și protejarea mediului.

Tranziția către o economie circulară, în cadrul căreia valoarea produselor, a materialelor și a resurselor este menținută în economie cât mai mult timp posibil, iar producerea de deșeuri este redusă la minimum, a câștigat o atenție deosebită, regăsindu-se pe agenda autorităților publice, a mediului de afaceri, a institutelor de cercetare și organizațiilor non-guvernamentale. În ultima perioadă, conceptul de economie circulară a cunoscut o dezvoltare exponențială prin implicarea activă a tuturor factorilor interesați. Astfel, în literatura de specialitate se regăsesc peste 100 de definiții cu privire la economia circulară, concentrate în jurul unor concepte cheie precum: dezvoltare durabilă, cadrul celor 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, Recover*), abordarea sistemică (micro, mezo, macro), ierarhia deșeurilor (Kirchherr et al., 2017).

Conceptul poate fi abordat și din perspectiva legii entropiei formulată de către Nicholas Georgescu-Roegen (1979) în relație directă cu conceptul de „bioeconomie”. De asemenea, Bonciu F. (2014) consideră că “economia circulară poate fi o soluție cuprinzătoare pentru problemele complexe existente în Europa și în întreaga lume”. Mai mult, Ellen MacArthur Foundation (2013b) asociază acest concept cu: „O economie industrială care este restabilește sau se regenerează prin intenție și design”.

Pe de altă parte, McKinsey Center for Business and Environment (2016) propune analizarea economiei circulare din perspectiva a trei principii călăuzitoare:

- conservarea și consolidarea capitalului natural (controlarea stocurilor finite, o abordare echilibrată a fluxului de resurse regenerabile);
- optimizarea randamentelor de utilizare a resurselor (circularitatea produselor, componentelor și materialelor utilizate până la cele mai înalte niveluri posibile);
- eficientizarea sistemului prin eliminarea externalităților negative.

Luând în considerare obiectivele specifice ale studiului, am optat pentru definiția economiei circulare propusă de Comisia Europeană, respectiv:

„Într-o economie circulară, valoarea produselor și materialelor este menținută cât mai mult posibil; deșeurile și utilizarea resurselor sunt reduse la minimum, iar atunci când un produs ajunge la sfârșitul duratei sale de viață, acesta este folosit din nou pentru a crea o valoare suplimentară; acest lucru poate aduce beneficii economice majore, contribuind la inovare, creștere economică și crearea de locuri de muncă”.

Procesul de tranziție către o economie circulară este strâns legat de reconsiderarea modelelor de consum și producție nesustenabile în vederea identificării oportunităților viitoare de dezvoltare. În acest sens, implementarea Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă, în special a obiectivului de dezvoltare durabilă 12, aduce în prim-plan necesitatea promovării integrate a elementelor de mediu, sociale și economice.

Dezvoltarea angajamentelor și inițiativelor globale în direcția reducerii cantității de plastic din mări și oceane pentru realizarea unei mai bune gestionări a deșeurilor și a combaterii efectelor schimbărilor climatice au reprezentat principalele forțe motrice ale economiei circulare. Implicarea activă a factorilor interesați în marja consultărilor derulate în contextul Forumului Politic la Nivel Înalt privind Dezvoltarea Durabilă sau în cadrul diferitelor organizații internaționale (de ex. UNIDO, UNEP, OCDE, UNFCCC) au constituit acțiuni sinergice, care au avut un rol important în direcția promovării economiei circulare, respectiv a tranziției către economia verde.

Dezbaterile privind rolul economiei circulare, din ultimii ani, s-au finalizat cu aprobarea la nivel european a unui plan ambițios de acțiune privind economia circulară, care își propune a fi motorul tranziției către o economie circulară (CE, 2015).

Parcursul european al economiei circulare a cunoscut un interes în creștere din partea tuturor factorilor interesați, venind ca un răspuns concret la problemele de mediu din ultimii ani. Evoluțiile ulterioare din zona de politică publică au determinat adoptarea de către Comisia Europeană, în prima parte a anului 2018, a mini-pachetului de economie circulară. Strategia europeană pentru materialele plastice este componenta principală a acestui mini-pachet, având ca obiectiv principal transformarea modului în care produsele din plastic sunt proiectate, fabricate, utilizate și reciclate în UE și față de care atât sectorul privat, cât și autoritățile naționale, regionale și locale precum și cetățenii vor trebui să se angajeze la acțiuni concrete.

Conceptul de circularitate este în strânsă legătură cu cel al eficienței utilizării resurselor naturale la nivel de sistem, respectiv de-a lungul întregului ciclu de viață al produselor, precum și cu transformarea deșeurilor în noi resurse pentru alte industrii. În acest sens, Directiva Cadru 2008/98/CE privind deșeurile stabilește printre altele așa numita „ierarhie a deșeurilor” (art. 4), precum și criteriile de definire a subproduselor (art. 5), aspecte importante în promovarea circularității și revalorificării în cadrul pieței interne a unor noi produse rezultate din procesarea deșeurilor. Prin noile completări aduse de către Directiva (UE) 2018/851, o atenție deosebită se acordă obiectivelor pe termen lung privind gestionarea deșeurilor, oferindu-se prioritate prevenirii inclusiv reutilizării, pregătirii pentru reutilizare și reciclării în conformitate cu ierarhia deșeurilor.

Valorificarea produselor și a resurselor secundare sunt aspecte vitale pentru ca economia circulară să se desfășoare în parametri optimi. În acest sens, dezvoltarea acestei noi piețe are un rol important în implementarea practică a eficienței utilizării resurselor. Din această perspectivă, platformele digitale de tranzacționare a produselor secundare pot contribui activ la procesul de optimizare a consumurilor de resurse la nivelul activităților economice.

Economia circulară nu se aplică unui singur domeniu de activitate sau unor resurse singulare, ea poate să fie extinsă la nivelul tuturor sectoarelor de activitate prin intermediul diferitelor tipuri de sinergii, care pot genera prin asociere efecte cumulate de tip pozitiv sau negativ. Considerăm că procesele de anticipare și adaptare pot fi abordări utile pentru minimizarea riscurilor asociate sinergiilor negative la nivel economic, social și de mediu. Identificarea aspectelor emergente ale economiei circulare reprezintă primul pas în stabilirea tipurilor de sinergii și a măsurilor asociate ce se impun.

Provocările asociate economiei circulare aduc în prim-plan necesitatea unui angajament politic în direcția economiei circulare, de dezvoltare a standardelor de utilizare eficientă a resurselor pe fiecare flux de deșeurii sau pe alte tipuri de resurse, de finanțare a inovației și cercetării

în dezvoltarea de noi tehnologii, dar și de promovare a inițiativelor din zona tehnologiei informației.

În cadrul prezentului studiu s-a propus o listă indicativă de sinergii ale economiei circulare (din zona apelor și a agriculturii, a deșeurilor miniere, a biodiversității, sănătății umane, a energiei regenerabile, a eficienței energetice, a prevenirii și reducerii deșeurilor alimentare), care necesită o analiză aprofundată în termeni de costuri și beneficii.

Considerăm că tocmai aspectele emergente ale economiei circulare reprezintă noi oportunități pentru dezvoltarea modelelor de producție și consum durabile, care să sprijine activ realizarea de clustere tematice competitive la nivel european și internațional.

Prin intermediul studiului a fost realizată o inventariere a celor mai bune practici existente la nivel european și național pentru implementarea economiei circulare (ex. simbioza industrială). Promovarea inițiativelor tematice pe această zonă contribuie activ la dezvoltarea de norme/standarde, metodologii pe diferitele tipuri de deșeuri, dar și la specializarea forței de muncă.

Procesul tranziției în direcția implementării economiei circulare și a economiei verzi în România necesită asigurarea necesarului de finanțare pentru recomandările de politică publică propuse în cadrul acestui studiu. În acest sens, fondurile structurale și de coeziune din cadrul financiar multianual 2021-2027 al Uniunii Europene pot contribui activ la promovarea acestor domenii strategice. În această direcție, creșterea ratei de absorbție a fondurilor europene reprezintă un aspect important pentru România deoarece economia circulară și economia verde pot contribui activ din perspectiva utilizării eficiente a resurselor, a promovării platformelor de simbioză industrială sau a altor inițiative în această zonă, putând asigura creșterea bunăstării cetățenilor și a protecției mediului.

Ținând seama de complexitatea temei analizate și de scopul prestabilit al studiului, pentru îndeplinirea obiectivelor specifice, metodologia de cercetare propusă (a se vedea Fig. 1) include un mix de instrumente de analiză și trei etape distincte:

I - Etapa de documentare:

- analizarea de studii, rapoarte tehnice, bune practici existente atât la nivel european, cât și la nivel internațional în domeniul de cercetare;
- inventarierea datelor existente la nivel național, european și internațional;
- agregarea datelor și realizarea unei situații sintetice - statistice privind evaluarea gradului de reciclare și a potențialului pieței deșeurilor din România.

II - Etapa de colectare a datelor empirice:

- interviuri pe bază de chestionar cu reprezentanți ai actorilor implicați;
- analiza SWOT cu privire la economia circulară în România se va face urmând o abordare sistemică în linie cu modelul DPSIR (Forțe Motrice, Presiuni, Stare, Impact, Răspunsuri).

III - Etapa de analiză a datelor empirice și formularea de recomandări:

- propunerea de măsuri și instrumente de eficientizare a utilizării resurselor prin încurajarea modelelor de afaceri sustenabile;
- analizarea de fluxuri de deșeuri și potențialul lor asociat economiei circulare în România;
- identificarea sinergiilor și a contribuției potențiale a economiei circulare la promovarea unei economii verzi cu emisii scăzute de gaze cu efect de seră și rezilientă la efectele schimbărilor climatice;
- formularea de recomandări de politică publică pentru tranziția către o economie circulară.

Fig.1 – Metodologia de cercetare

Prin obiectivele și metodologia propusă, studiul are în vedere să ofere răspunsuri la o serie de întrebări de tipul: cum se poate realiza economia circulară, care este rolul factorilor interesați, precum și să identifice modalități de promovare a economiei circulare aplicabile modelului românesc de dezvoltare.

Perspectiva propusă în cadrul acestui studiu aduce în prim plan utilizarea eficientă a resurselor ca principiu transversal al economiei circulare, care poate să fie aplicabil oricărui sector de activitate. Din această unghi, recircularea resurselor reprezintă cheia realizării economiei circulare, respectiv a tranziției către economia verde în România.

Considerăm că economia circulară implică acțiuni comune din partea tuturor factorilor interesați, atât la nivel public (central și local), cât și la nivelul mediului privat.

CAPITOLUL 1. Delimitarea conceptuală a noțiunilor de economie circulară, economie verde și dezvoltare durabilă

Realizarea unei economii circulare, care să se îmbine armonios cu o creștere verde, aduce în prim plan necesitatea implementării unei abordări durabile la nivelul activităților economice. Tranziția către o economie circulară promovează modele de producție și consum durabile, care să poată fi implementate într-o societate aflată într-o continuă căutare de noi surse pentru auto-susținerea creșterii economice. Procesul de transformare a modelului clasic - linear către unul circular implică reconsiderarea aspectelor nesustenabile în vederea identificării oportunităților viitoare de dezvoltare.

Obiectivul decuplării creșterii economice de consumul de resurse naturale reprezintă un demers important în continuarea eforturilor de promovare a unor economii eco-eficiente, cu un accent crescut pe utilizarea eficientă a resurselor naturale. În acest sens, abordarea propusă de economia circulară vizează reducerea consumului de surse primare în procesul de producție prin re folosirea produselor, respectiv prin extinderea ponderii materialelor reutilizate și reciclate. Un rol important îl are procesul de eficientizare a utilizării resurselor astfel încât să se producă mai multă valoare economică cu aceleași sau cu mai puține resurse. Totodată, folosirea durabilă a resurselor naturale este strâns legată de identificarea nișelor, care pot aduce valoare adăugată la nivelul lanțului valoric.

Economia circulară este parte componentă a dezvoltării durabile, aducând în prim plan nevoia de optimizare a consumurilor de resurse pentru a preveni, a reduce risipa și a se promova reutilizarea.

Dezvoltarea unei economii circulare are nevoie de noi abordări ale ciclului de viață, care să permită depășirea barierelor asociate preluării la nivelul pieței de consum a ultimelor inovații tehnologice în acest domeniu. Realizarea unui progres în această direcție trebuie să ia în considerare modelele actuale în care „*bunurile de astăzi sunt resursele de mâine la prețurile de ieri*” (Stahel, 1977), precum și necesitatea creșterii gradului de conștientizare, de informare și de pregătire a publicului. În acest sens, Stahel¹ susține în mod activ ideea implementării de strategii de prevenire a deșeurilor prin extinderea duratei de viață a bunurilor prin reutilizare, reparare, modernizare tehnologică.

Ideea de circularitate, respectiv de închidere a buclei economice, apare schițată în 1976 în cadrul raportului „Potențialul de a substitui forța de lucru umană pentru energie” (Stahel și Reday-Mulvey, 1977), fiind prezentată viziunea unei bucle economice în relație cu crearea de noi locuri de muncă, creșterea competitivității economice, a economisirii resurselor și a prevenirii risipei.

Interesul arătat pentru abordarea circularității este dezbătut intens în studiul „Economia performantă” (Stahel, 2010), unde privit în ansamblul preocupărilor asociate zonei sustenabilității, se propune o schimbare la nivelul gândirii economice de la „a face lucrurile așa cum trebuie” la a „face lucrurile corespunzătoare”². Mai exact, Stahel (2010) propune o abordare de tip suficient, care să se poată concentra asupra soluțiilor de sistem inteligente și nu neapărat asupra produselor individuale. Scopul final este acela al implementării unei economii performante, care ar viza zona cercetării, creării de noi locuri de muncă (la domiciliu) și exploatarea oportunităților unui sistem performant de responsabilitate extinsă a producătorilor. Realizarea celor trei obiective într-un mod coordonat va aduce sinergii și beneficii substanțiale actorilor economici.

Implementarea unei economii performante vizează zona de producție în care inovația are un rol central, resursele sunt recirculate printr-un sistem circular și se acordă o atenție deosebită

¹ Walter R. Stahel este un inițiator al conceptului de economie circulară și cofondator al Product Life Institute din Geneva, Elveția. În 1982 a primit premiul „The Life Life Factor”.

² În engleză: de la ‘doing things right’ la ‘doing the right things’.

soluțiilor inteligente venite din zona proceselor specifice științelor vieții (chimie, biologie, nanotehnologii etc.). În acest sens, inovația joacă un rol important în ceea ce privește răspunderea extinsă a producătorului prin dezvoltarea de noi metode pentru optimizarea costurilor ciclului de viață, noi tehnologii pentru optimizarea (re)utilizării componentelor, extinderea duratei de viață a produselor, asigurarea de opțiuni de reparare, instrumente pentru monitorizarea calității etc. În viziunea lui Stahel (2010), *factorii determinanți ai economiei performante* sunt: competitivitatea, inovațiile din domeniul științei și al tehnologiei, al comerțului (de ex. durata de viață extinsă a produselor, piața produselor refabricate), al modelelor culturale de consum (de ex. numărul de autovehicule noi sau vechi raportat la membrii unei familii dintr-o țară față de o altă țară).

O altă perspectivă asupra acestui concept este prezentată în cadrul raportului „Către o economie circulară” (Ellen MacArthur Foundation, 2013); mai exact, se propune abordarea economiei circulare într-o manieră pragmatică, respectiv ca fiind „un sistem industrial care este restaurat sau poate fi regenerat prin intenție și design”, capabil să privească dincolo de durata utilă de viață a produselor. Propunând în acest sens o serie de principii (a se vedea Fig. 2), raportul estimează că implementarea principiilor economiei circulare ar aduce economii echivalente cu 3-3,9% din PIB-ul UE realizat în anul 2010.

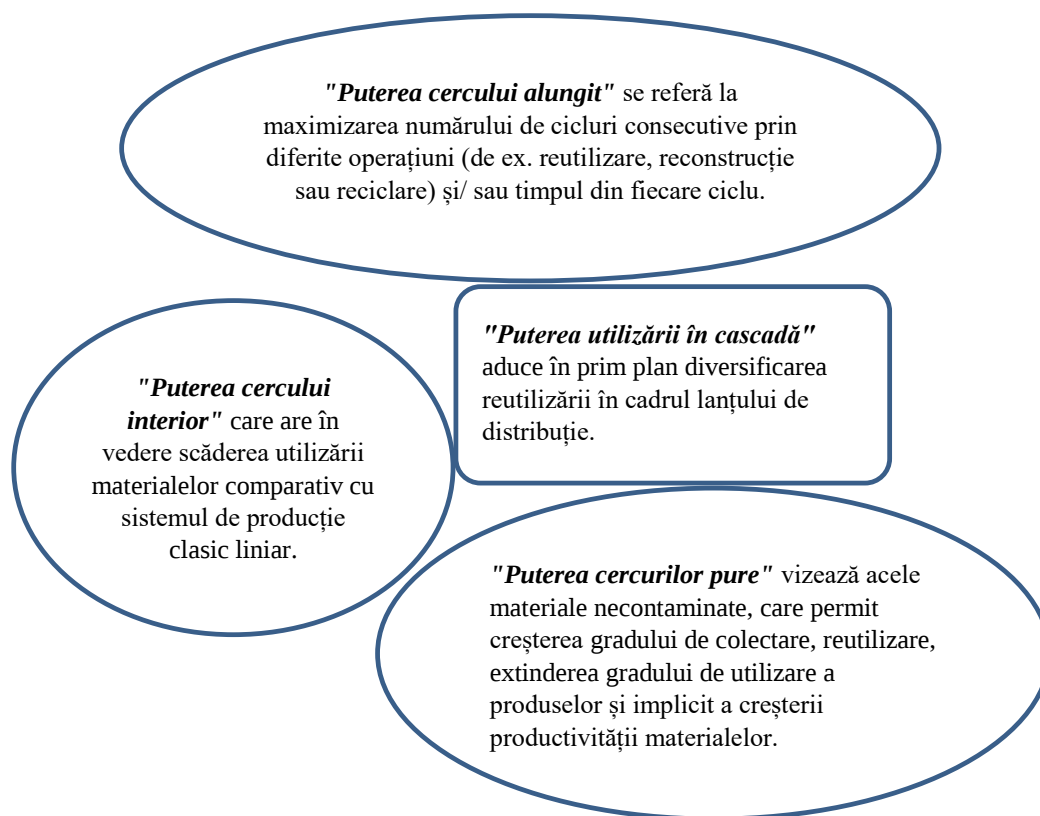


Fig. 2 – Principiile economiei circulare (adaptare după Ellen MacArthur, 2013)

Studiile efectuate estimează că utilizarea eficientă a resurselor ar putea reduce nevoile de materii prime cu un procent cuprins între 17% și 24% până în 2030 (Meyer, 2011). Prevenirea generării de deșeuri, proiectarea ecologică, reutilizarea și alte măsuri similare ar putea genera economii nete în valoare de 600 de miliarde euro sau 8% din cifra de afaceri anuală pentru întreprinderile din UE, reducând, în același timp, cu 2-4% emisiile totale anuale de gaze cu efect de seră (AMEC et al., 2013).

Dezbaterile privind oportunitățile economiei circulare sunt direct asociate atât protecției mediului, cât și creșterii competitivității, a inovării și a cercetării tehnologice. Menținerea în cadrul circuitului economic a produselor, a materialelor și a resurselor, respectiv prevenirea sau minimizarea producerii deșeurilor reprezintă obiective din ce în ce mai des întâlnite pe agenda autorităților publice, a mediului de afaceri, a institutelor de cercetare și a organizațiilor non-guvernamentale.

La nivel european au apărut o serie de inițiative destinate a sprijini implementarea economiei circulare, precum și o mai bună informare a factorilor interesați. Dintre acestea enumerăm:

- **Platforma europeană a părților interesate cu privire la economia circulară (European Circular Economy Stakeholder Platform)** facilitează schimbul de bune practici între factorii interesați și pune la dispoziția acestora o bază de date ce include bune practici la nivel european;
- **Platforma europeană de colaborare în domeniul clusterelor (European Cluster Collaboration Platform, ECCP)** sprijină colaborarea între clusterelor tematice din UE, precum și inițiativele la nivel internațional;
- **Rețeaua europeană a întreprinderilor (Enterprise Europe Network)** include aproximativ 600 de organizații din peste 60 de țări în scopul sprijinirii IMM-urilor pentru accesul la oportunitățile de finanțare pentru eco-inovare, eficiența energetică și a resurselor etc.

Un concept interconectat cu economia circulară, este cel referitor la **economia verde** (UNEP, 2011), care propune, prin definiția conceptuală, o referire directă la „îmbunătățirea bunăstării și echității sociale, concomitent cu reducerea semnificativă a riscurilor de mediu și a deficitului ecologic”. Din această perspectivă, tranziția spre o economie verde poate fi interpretată din mai multe unghiuri, respectiv:

- utilizarea eficientă a resurselor prin implementarea de abordări inovatoare, care să permită optimizarea consumului de resurse și reducerea la minimum a emisiilor de GES și a deșeurilor.
- abordarea dintr-o perspectivă durabilă a resurselor care să asigure păstrarea capitalului natural, a rezilienței ecosistemelor, respectiv asigurarea incluziunii sociale.

Aspectele care sunt interconectate cu abordarea propusă de economia circulară se referă, în special, la managementul deșeurilor, la promovarea eficienței utilizării resurselor și, implicit, la atingerea unui grad crescut de bunăstare socială (a se vedea Fig. 3).



Fig. 3 – Economia verde și economia circulară (adaptare după EEA, 2016)

La nivel internațional, conceptul economiei verzi este din ce în ce mai des adus în discuție, în special în relație cu o serie de inițiative. În acest sens, *Acordul de la Paris*³ semnat la cea de-a XXI-a Conferință a Părților (COP 21) la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice a reprezentat un moment istoric de acțiune globală în direcția reducerii creșterii temperaturii medii globale cu 2°C. *Inițiativa Batumi privind economia verde (BIG-E)*⁴ reprezintă un cadru strategic pan-european privind tranziția către o economie verde incluzivă. Printre ariile tematice avute în vedere se pot menționa: investiții în inovare, transferul tehnologiilor și al produselor ecologice, stimularea unui comportament sustenabil al consumatorilor. De asemenea, BIG-E propune o serie de angajamente voluntare până în 2030 pentru a contribui direct la obiectivele de dezvoltare durabilă.

Alte inițiative importante în zona economiei verzi sunt ilustrate în Tabelul nr. 1.

Nr. crt	Denumire inițiativă	Descriere inițiativă
1.	Green Growth Knowledge Platform (GGKP)	GGKP este o rețea globală de experți internaționali activi în zona economiei verzi, care se întâlnesc anual la conferința dedicată acestei platforme fiind în legătură cu conferința organizată de OCDE.
2.	Parteneriatul pentru Acțiune al ONU privind Economia Verde (PAGE)	PAGE a fost lansat în 2013 pentru a sprijini țările care doresc să se implice în direcția implementării unei abordări verzi a economiei.
3.	Green Industry Platform	Este o platformă internațională pentru părțile interesate active în domeniul industriei verzi din întreaga lume. Este inițiată de UNIDO, UNEP fiind invitate să se implice guvernele naționale, sectorul privat și ONG-uri.
4.	WIPO Green – The Sustainable Technology Marketplace (WIPO)	WIPO este o inițiativă a Organizației Mondiale a Proprietății Intelectuale pentru a facilita adoptarea și implementarea tehnologiilor de mediu, în special în țările în curs de dezvoltare și în economiile emergente. Își propune să sprijine și să opereze împreună cu Mecanismului tehnologic din cadrul UNFCCC.
5.	Programul „Înverzirea economiilor din vecinătatea estică a Uniunii Europene” (EaP GREEN)	EaP GREEN își propune să sprijine cele șase țări ale Parteneriatului Estic (Armenia, Azerbaidjan, Belarus, Georgia, Moldova și Ucraina) în a face progrese către o economie verde prin decuplarea creșterii economice de degradarea mediului și de epuizarea resurselor. În acest sens, EaP Green este structurat pe trei componente: (1) instrumente de guvernare și finanțare pentru producție și consum durabile și economie verde; (2) evaluarea strategică de mediu și evaluarea impactului asupra mediului, care să însoțească punerea în aplicare a politicilor guvernantei și a instrumentelor de finanțare menționate anterior; și (3) proiectele demonstrative.
7.	SWITCH to Green Facility	Este o platformă care facilitează cooperarea pentru a îmbunătăți progresul internațional către tranziția către o economie verde.
8.	Platforma GreenEcoNet	Această inițiativă este finanțată de Comisia Europeană fiind dezvoltată de către șase organizații europene partenere din domeniul cercetării. Scopul principal este acela de a prezenta

³ Acordul de la Paris reprezintă primul instrument multilateral obligatoriu în domeniul schimbărilor climatice din punct de vedere juridic, începând cu anul 2020.

⁴ Inițiativă a UNECE și UN Environment prin intermediul Green Growth Knowledge Platform.

		exemple de IMM-uri care au implementat modele de afaceri sustenabile.
--	--	---

Tabelul nr. 1 - Inițiative privind Economia verde

Perspectivă oferite de economia verde și de cea circulară vin să consolideze abordarea mai largă a dezvoltării durabile, ca un tot unitar, având ca numitor comun protecția mediului, creșterea competitivității și a productivității resurselor disponibile în cadrul unei economii.

Comisia Europeană a configurat sfera economiei verzi prin considerarea următoarelor elemente definitorii: inovare, utilizarea eficientă a resurselor, promovarea de modele de producție și consum durabile, prevenirea și gestionarea deșeurilor, gestionarea resurselor de apă.

Tranziția către o economie verde este un proces pe termen mediu și lung, care implică un angajament politic din partea statelor care doresc o schimbare în ceea ce privește modelul dezvoltării economice. În acest sens, caracteristice acestui proces sunt o serie de inițiative diverse, respectiv:

- creșterea gradului de conștientizare a publicului privind implementarea unei abordări verzi în cadrul politicilor naționale (energie regenerabilă, clădiri eficiente energetic, tehnologii și procese cu emisii de GES scăzute);
- promovarea unor noi indicatori care să completeze PIB-ul (demersuri în direcția implementării PIB-ului verde, a amprentei ecologice);
- dezvoltarea piețelor de investiții verzi (de ex. servicii bancare și de investiții verzi).

Economia circulară și economia verde sunt parte integrantă a conceptului **dezvoltării durabile**, așa cum a fost el formulat de Comisia Brundland (1987), respectiv ca fiind „satisfacerea nevoilor de astăzi fără a sacrifica abilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”. Elementele identificate prin efortul depus de această comisie au stat la baza Agendei 21, a Declarației de la Rio și a celor 27 de principii pentru protecția mediului. Atât Comisia Brundtland, cât și Conferința de la Rio au reiterat necesitatea unei abordări noi față de resursele naturale. În anul 2000, acest demers a fost preluat prin intermediul Obiectivelor de Dezvoltare ale Mileniului⁵.

Documentul final al Conferinței Națiunilor Unite privind Dezvoltarea Durabilă (Rio+20), „Viitorul pe care-l dorim” (2012), a stat la baza creării Forumului Politic la Nivel Înalt privind Dezvoltarea Durabilă (HLPF)⁶. De asemenea, Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă adoptată la Summitul ONU pentru dezvoltare durabilă (New York, septembrie 2015) reprezintă un angajament pentru eradicarea sărăciei și pentru realizarea dezvoltării durabile până în 2030, la nivel mondial. Agenda cuprinde patru părți: declarația politică și principiile asociate, obiectivele de dezvoltare durabilă, modalitățile de implementare, monitorizare și evaluare a implementării.

Agenda 2030, prin cele 17 obiective globale și cele 169 de ținte și 232 indicatori, aduce în prim-plan un program universal de acțiune globală în domeniul dezvoltării durabile. Identificarea de soluții la provocările asociate procesului de implementare și monitorizare a ODD-urilor reprezintă o nouă preocupare atât la nivelul statelor dezvoltate, cât și al celor în curs de dezvoltare.

Pentru a veni în sprijinul statelor membre ONU, rezoluția Adunării Generale 70/299 (UN, 2016) prevede că HLPF poate elabora ghiduri privind monitorizarea și revizuirea Agendei 2030. Procesul de implementare al Agendei 2030 aduce în prim-plan necesitatea promovării integrate a elementelor de mediu, sociale și economice, dar și nevoia de a se găsi soluții legate de provocările procesului de reconfigurare a modelului economic clasic, cu referire directă la limitele sau incongruențele economiei circulare (de ex. „competiția” dintre proiectarea eficientă energetic și

⁵Obiectivele de Dezvoltare ale Mileniului (ODM) sunt parte a „Declarației Mileniului”, adoptată la Summitul Mileniului în septembrie 2000 de către 189 de țări, printre care și România.

⁶ Forumul adoptă declarații politice negociate interguvernamental.

cea pentru reciclabilitate cu referire directă la prioritizarea celor două abordări atunci când vorbim de proiectarea produselor, dat fiind că aproximativ 80%⁷ din materialele sau procesele ce au un impact asupra mediului pot fi reduse încă din faza de design).

Identificarea căilor optime de tranziție către **dezvoltarea durabilă** poate contribui activ la apariția unor noi sectoare de activitate aferente economiei circulare și economiei verzi. Ținta finală este de a reduce utilizarea resurselor naturale și de a contribui la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă (ODD).

În ceea ce privește promovarea economiei circulare, cele mai reprezentative elemente se regăsesc ca parte integrantă în cadrul *ODD 11 - Consum și producție durabile*, dar și în cadrul altor arii tematice cum ar fi: *ODD 10 - Orașe și comunități durabile*, *ODD 8 - Muncă decentă și creștere economică*, *ODD 13 - Combaterea efectelor schimbărilor climatice*.

Pe de altă parte, economia verde se regăsește cu prioritate în cadrul: *ODD 7 - Energie regenerabilă și la prețuri accesibile* și *ODD 13 - Combaterea efectelor schimbărilor climatice*.

Considerăm că un rol important în creșterea gradului de conștientizare a publicului asupra economiei circulare și a celei verzi este realizat prin intermediul *ODD 17 - Parteneriate pentru realizarea ODD-urilor*.

Declarația Ministerială elaborată cu ocazia Forumului Politic la Nivel Înalt privind Dezvoltarea Durabilă (HLPF 2018)⁸ precizează că „*decuplarea creșterii economice de utilizarea resurselor continuă să fie o provocare*”. În acest sens, promovarea eficienței resurselor trebuie să se realizeze urmând o abordare bazată pe ciclul de viață al produselor pentru a reduce utilizarea resurselor din „*fazele de extracție și de producție prin reutilizare și reciclare, prin implementarea inovației tehnologice și a standardelor, inclusiv pentru calitatea materialelor*”.

⁷ Mai multe informații disponibile la: <http://www.minind.ro/proiectare/Eco-proiectarea.pdf>.

⁸ Textul Declarației nr. E/HLS/2018/1 este disponibil online: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/HLS/2018/1&Lang=E.

CAPITOLUL 2. Cadrul european și național privind tranziția către o economie circulară

2.1. Cadrul european al economiei circulare

La nivelul UE, începând cu 2015 a fost adoptat un plan ambițios de acțiune privind economia circulară, care își propune să stimuleze tranziția către o economie circulară, competitivă astfel încât să se accelereze creșterea economică durabilă și generarea de noi locuri de muncă. Acest demers este cunoscut sub titulatura de „Pachetul privind economia circulară (II)” incluzând o serie de propuneri legislative și un plan detaliat de măsuri necesare a fi adoptate până la finalul anului 2019.

În cadrul acestui pachet sunt incluse propuneri legislative privind deșeurile, care au în vedere o serie de obiective pe termen lung în materie de reducere a depozitării deșeurilor și de creștere a gradului de reciclare și de reutilizare, după cum urmează:

Comunicarea „Închiderea buclei - un plan de acțiune al UE pentru economia circulară” - (COM(2015) 614 final)

Acest pachet reprezintă un demers inovator care a propus o nouă abordare asupra consumului resurselor fiind în coerență cu Programul general al Uniunii de acțiune pentru mediu până în 2020 „O viață bună, în limitele planetei noastre” (7 EAP), care prevede printre altele:

- stabilirea unei viziuni la nivelul UE pentru anul 2050 privind realizarea unei „economii inovatoare, circulare, în care nu se irosește nimic și în care resursele naturale sunt gestionate în mod durabil”;
- obiective prioritare precum „trecerea Uniunii la o economie verde și competitivă cu emisii reduse de dioxid de carbon și eficiență din punctul de vedere al utilizării resurselor”.

Conceptul de circularitate propus este în strânsă legătură cu cel al eficienței utilizării resurselor naturale la nivel de sistem pe tot ciclul de viață al produselor, precum și transformarea deșeurilor în noi resurse pentru alte industrii. În acest sens, Directiva Cadru 2008/98/CE privind deșeurile stabilește printre altele așa numita “ierarhie a deșeurilor” (art. 4), precum și criteriile de definire a subproduselor (art. 5), aspecte importante în promovarea circularității și în revalorificarea în cadrul pieței interne a unor noi produse rezultate din procesarea deșeurilor.

Comunicarea urmărește etapele de producție, de consum și de gestionare a deșeurilor, stabilindu-se o serie de domenii prioritare, precum: materiale plastice, deșeuri alimentare, materii prime critice, activități de construcție și demolare, biomasă și bio-produse.

În plus, COM(2015) include pentru prima dată o definiție a **economiei circulare** ca fiind o economie „în care valoarea produselor, a materialelor și a resurselor este menținută în economie atâta timp cât este posibil, iar generarea de deșeuri este minimizată”.

În ceea ce privește partea de management a deșeurilor au fost adoptate o serie de propuneri legislative, după cum urmează:

- Directiva cadru privind deșeurile;
- Directiva privind deșeurile de ambalaje;
- Directiva privind depozitele de deșeuri;
- Directiva privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- Directiva privind bateriile și acumulatorii și Directiva privind vehiculele scoase din uz.

Aspectele generale privind țintele pentru principiile fluxuri de deșeuri se referă la:

(a) atingerea unei ținte globale de reciclare la nivelul UE de cel puțin 55% din deșeurile municipale până în 2025, respectiv de 60% până în 2030 și 65% până în 2035;

(b) atingerea unei ținte globale la nivelul UE de reciclare și de pregătire pentru reutilizare pentru deșeurilor provenite din ambalaje de 65% până în 2025 și 70% până în 2030;

(c) realizarea până în 2020 a unui obiectiv de minim de 70% din greutate pentru pregătirea pentru reutilizarea, reciclarea și rambleiajul deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria asociată din lista deșeurilor. Pentru 2025 urmează să se atingă un nivel minim de 60% din greutate, iar până în 2030 un nivel minim de 65% din greutate;

(d) realizarea unui obiectiv comun al UE pentru reciclarea deșeurilor de ambalaje în proporție de 75% până în 2030, prin intermediul unor ținte diferențiate aplicabile în cazul pregătirii pentru reutilizarea și reciclarea materialelor specifice conținute în deșeurile de ambalaje, respectiv:

- **pentru 31.12.2025:** 50% pentru plastic; 25% pentru lemn; 70% pentru metale feroase; 50% pentru aluminiu; 70% pentru sticlă; 75% pentru hârtie și carton;
- **pentru 31.12.2030:** 55% pentru plastic, 30% pentru lemn; 80% pentru metale feroase; 60% pentru aluminiu; 75 % pentru sticlă; 85% pentru hârtie și carton;

(e) un obiectiv obligatoriu de reducere a depozitelor de deșeuri până la maximum 10% din toate deșeurile, până în 2030;

(f) o interdicere a depozitării deșeurilor colectate separat, precum și promovarea unor instrumente economice de descurajare a depozitării în gropile de gunoi;

(g) definiții simplificate și îmbunătățite, metode armonizate la nivelul UE pentru calcularea ratelor de reciclare;

(h) textilele și deșeurile toxice din gospodării vor fi colectate separat începând cu 2025, iar deșeurile biodegradabile începând din 2024 pentru a fi reciclate acasă prin compost;

(i) măsuri concrete de promovare a reutilizării și de stimulare a simbiozei industriale;

(j) stimulente economice pentru ca producătorii să introducă pe piață produse mai ecologice și să sprijine schemele de recuperare și de reciclare (de exemplu, pentru ambalaje, baterii, echipamente electrice și electronice, vehicule).

Alte beneficii, conform evaluării Comisiei Europene și prezentate în cadrul **studiului de impact al pachetului privind economia circulară** vizează: (i) crearea de locuri de muncă - peste 170 000 de locuri de muncă directe ar putea fi create până în 2035; (ii) efecte pozitive asupra competitivității sectorului deșeurilor din UE; (iii) reintroducerea materiilor prime secundare în procesul de producție, reducându-se dependența UE față de importurile de materii prime; (iv) reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră - peste 600 de milioane de tone de GES ar putea fi evitate în perioada 2015 - 2035.

Comunicarea „Investițiile într-o industrie inteligentă, inovatoare și durabilă - O strategie reînnoită privind politica industrială a UE” – (COM(2017) 479)

Prin intermediul acestei Comunicări se dorește: consolidarea capacității industriei de a se adapta cerințelor, de a dezvolta noi tehnologii digitale care să permită tranziția către o economie mai circulară și cu emisii scăzute de dioxid de carbon. Stimularea utilizării tehnologiilor inteligente pe tot parcursul lanțurilor valorice industriale, precum și valorificarea poziției de lider a Europei într-o economie circulară și cu emisii scăzute de dioxid de carbon este esențială pentru creșterea competitivității.

Lista materiilor prime critice pentru UE - COM(2017) 490

Comunicarea include un număr de 27 de materii prime critice importante pentru viitorul economiei europene. Totodată, documentul constituie un element de sprijin pentru negocierile comerciale, inițierea de acțiuni de cercetare și inovare și pentru implementarea Agendei 2030. Importanța materiilor prime critice este recunoscută în cadrul Planului de Acțiune al UE pentru

economia circulară, cu referire directă la necesitatea stimulării utilizării și reciclării eficiente a acestora.

Comunicarea Comisiei Europene „Rolul valorificării energetice a deșeurilor în economia circulară”, (COM(2017) 34 final)

Comunicarea propune o incursiune privind rolul valorificării energetice utilizate pentru tratarea deșeurilor reziduale în sprijinirea realizării obiectivelor Planului de acțiune pentru economia circulară, pornind de la ierarhia deșeurilor. Printre recomandările avute în vedere se numără și aceea referitoare la scăderea volumului deșeurilor mixte, respectiv creșterea sprijinului public pentru valorificarea energetică, datorită obligațiilor de colectare separată și a obiectivelor de reciclare mai ambițioase ale UE. De asemenea, se are în vedere și stimularea utilizării BAT-urilor, dezvoltarea parcurilor industriale și a simbiozei industriale.

În ceea ce privește statele membre ale UE cu mari capacități specializate de incinerare se precizează: necesitatea de a se introduce sau a se majora taxele de incinerare, în special pentru procesele cu recuperare redusă a energiei, asigurând, în paralel, perceperea unor taxe mai ridicate pentru depozitarea deșeurilor; eliminarea treptată a schemelor de sprijin pentru incinerarea deșeurilor și, după caz, reorientarea sprijinului către procesele cu rang superior în ierarhia deșeurilor; introducerea unui moratoriu asupra noilor instalații și dezafectarea celor vechi și mai puțin eficiente.

Directiva (UE) 2017/2102 de modificare a Directivei 2011/65/UE privind restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice

Prin categoriile de produse reglementate, precum și prin operațiunile de reparare, înlocuire a pieselor de schimb, renovare, reutilizare și modernizare a EEE se poate facilita promovarea economiei circulare, prin asigurarea unui nivel ridicat de protecție a sănătății umane și a mediului.

Protocolul UE pentru gestionarea deșeurilor din construcții și demolări

Protocolul include bune practici la nivelul UE, o prezentare generală a definițiilor și o listă de verificare pentru practicieni.

Adoptarea „pachetului deșeurilor electrice și electronice” (EU, 2018) cu referire în special la:

(i) stabilirea unei metodologii comune pentru calcularea ponderii echipamentelor electrice și electronice (EEE) introduse pe piața națională în fiecare stat membru și a unei metodologii comune pentru calcularea cantității de deșeuri de EEE generate în fiecare stat membru;

(ii) raportul privind revizuirea domeniului de aplicare al Directivei 2012/19/UE privind DEEE și reexaminarea termenelor limită pentru atingerea obiectivelor de colectare și privind posibilitatea stabilirii unor obiective individuale de colectare pentru una sau mai multe categorii de echipamente electrice și electronice echipament din anexa III la directivă;

(iii) raportul privind reexaminarea obiectivelor de recuperare a DEEE, privind eventuala stabilire a unor obiective separate pentru DEEE care urmează să fie pregătite pentru reutilizare și reexaminarea metodei de calcul a obiectivelor de recuperare prevăzute la articolul 11 alineatul (6) din Directiva 2012/19 / UE privind DEEE;

(iv) raportul privind exercitarea competenței de a adopta acte delegate conferite Comisiei în temeiul Directivei DEEE.

Tot ca parte a cadrului european vizând tranziția către economia circulară pot fi menționate reglementările privind proiectarea ecologică (Directiva 2009/125/CE și reglementările verticale subsecvente), inclusiv Comunicarea Comisiei - Planul de lucru pentru proiectarea ecologică pentru perioada 2016-2019.

Planul de acțiune privind economia circulară - (COM(2018)32)

Planul de acțiune privind economia circulară are ca obiective: facilitarea reciclării și creșterea gradului de utilizare a materiilor prime secundare și înlocuirea substanțelor chimice care prezintă motive de îngrijorare, reducerea prezenței acestora și îmbunătățirea trasabilității acestora. Interfața dintre politica privind deșeurile și cea privind substanțele chimice, a fost percepută de multe ori ca fiind antagonică⁹. Pentru ca deșeurile să poată fi considerate noi resurse, acestea trebuie să îndeplinească așa-numitele „criterii privind încetarea statutului de deșeu” (EoW). Alinierea normelor tehnice este esențială pentru evitarea situațiilor când același material, care conține o substanță periculoasă, poate fi clasificat ca fiind periculos sau nepericulos, în funcție de statutul de deșeu sau de produs.

Punerea în aplicare a pachetului de măsuri privind economia circulară: opțiuni pentru abordarea interfeței dintre legile privind substanțele chimice, produsele și deșeurile - COM(2018) 32

Acest cadru aduce în prim plan existența unor substanțe chimice care pot fi obstacole tehnice pentru reciclarea și reutilizarea deșeurilor, a unor substanțe care pot fi periculoase pentru mediu și pentru oameni. Din păcate, aceste substanțe pot fi prezente în produsele vândute înainte de intrarea în vigoare a restricțiilor, putând încă să fie găsite în fluxurile de reciclare. În acest sens, se are în vedere creșterea gradului de accesibilitate a informațiilor privind prezența substanțelor în deșeuri, promovarea de cicluri de materiale netoxice, armonizarea normelor UE privind încetarea statutului de deșeu și a celor în baza cărora se decide care sunt deșeurile și substanțele chimice periculoase.

Tot în decursul anului 2018 a fost publicat, de către Comisia Europeană, așa numitul **mini-pachet de economie circulară** compus din:

O strategie europeană pentru materialele plastice într-o economie circulară - (COM(2018) 28)

În ianuarie 2018, a fost adoptată prima strategie la nivel european privind materialele plastice, ca parte a eforturilor comune de a realiza obiectivul ca, până în 2030, toate ambalajele din plastic să fie reciclabile contribuind astfel la tranziția către o economie mai circulară.

Strategia își propune să promoveze proiectarea, producerea materialelor plastice și a produselor din plastic, care „îndeplinesc pe deplin nevoile de reutilizare, reparare și reciclare și în care sunt dezvoltate și promovate materiale mai durabile”. De asemenea, se are în vedere stimularea inovării, reducerea poluării cu materiale din plastic și a impactului asupra mediului, creșterea cererii de materiale plastice reciclate.

Comunicarea menționează că în Europa se generează în fiecare an aproximativ 25,8 milioane de tone de deșeuri din plastic, iar din acestea mai puțin de 30% din aceste deșeuri sunt colectate în scopul reciclării.

Un cadru de monitorizare pentru economia circulară - COM(2018) 29

Cadrul propus are în vedere măsurarea progresului către o economie circulară dintr-o perspectivă multidimensională pe toată durata ciclului de viață al resurselor, produselor și serviciilor. În acest sens, sunt propuși zece indicatori grupați în patru etape, după cum urmează: (1) producție și consum, (2) gestionarea deșeurilor, (3) materii prime secundare și (4) competitivitate și inovație. Cadrul aduce în prim-plan rolul analizei fluxului de materiale în

⁹ De multe ori se întâmplă să nu existe un acces facil la informațiile privind compoziția bunurilor devenite deșeuri, iar companiile care gestionează deșeurile nu știu dacă pot exista materiale contaminate. Au fost înregistrate cazuri când produsele fabricate legal puteau conține o substanță sau mai multe, care ulterior au fost interzise. În această situație ne confruntăm cu problema „substanțelor moștenite”, care reprezintă un adevărat obstacol pentru economia circulară.

urmărirea progresului în direcția economiei circulare, dar acordă o importanță deosebită și competitivității și inovării.

Directiva (UE) 2018/851 de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile

Prin intermediul noii directive adoptate la 30 mai 2018, statele membre sunt invitate să ia măsuri pentru *reducerea deșeurilor alimentare în fiecare etapă a lanțului de aprovizionare cu produse alimentare, să monitorizeze nivelurile de deșeuri alimentare și să raporteze progresele înregistrate*. În acest scop, în 2019 Comisia Europeană va adopta metodologii comune și cerințe minime de calitate în vederea măsurării uniforme a nivelurilor de deșeuri alimentare.

Alte prevederi relevante pentru economia circulară ar fi următoarele:

- **definiții pentru bio-deșeuri și deșeuri alimentare**, valorificare materială, etc;

- utilizarea de *instrumente economice și alte măsuri pentru aplicarea ierarhiei deșeurilor* de tipul taxelor de eliminare a deșeurilor prin depozitare și taxele de incinerare, schemelor de plată în funcție de cantitatea de deșeuri generată, schemele de răspundere extinsă a producătorilor, facilitarea donațiilor de alimente, stimulentele acordate autorităților locale sau alte instrumente și măsuri adecvate. De asemenea, sunt încurajate dezvoltarea, producerea, comercializarea și utilizarea produselor și componentelor de produse adaptate unei utilizări multiple, care conțin materiale reciclate, sunt durabile din punct de vedere tehnic, reparabile.

- **promovarea utilizării durabile a resurselor și a simbiozei industriale.**

Statele membre sunt invitate să ia măsuri pentru a facilita recunoașterea ca subprodus a unei substanțe sau a unui obiect care rezultă dintr-un proces de producție al cărui obiectiv principal nu este producerea respectivei substanțe sau a respectivului obiect, în cazul în care condițiile armonizate stabilite la nivelul Uniunii sunt respectate.

- *atenție deosebită este acordată prevenirii generării de deșeuri*, care este considerată cea mai eficace modalitate de a îmbunătăți utilizarea eficientă a resurselor și de a reduce impactul deșeurilor asupra mediului. În acest sens, promovarea modelelor de producție și consum durabile poate contribui în mod semnificativ la prevenirea generării deșeurilor. Statele membre sunt invitate să aibă în vedere indicatori și obiective calitative sau cantitative pentru zona de prevenție, precum și o mai bună informare a factorilor interesați.

- sprijinirea unei **bioeconomii sustenabile**.

Prin intermediul noului Pachet de Economie Circulară se propune o abordare integrată și intercorelată de-a lungul întregului ciclu de viață al produselor, începând de la proiectarea ecologică și terminând cu stadiul de deșeu.

Atât la nivel european, cât și național, **provocările legate de implementarea și monitorizarea economiei circulare** țin de necesitatea de actualizarea legislației naționale, încurajarea factorilor interesați pentru dezvoltarea de standarde pentru acele tipuri de fluxuri de deșeuri care necesită norme (ex. deșeurile din construcții și demolări, compost, deșeuri alimentare, etc.). Unele ținte sunt stimulante și necesită abordări inovatoare atât la nivel european, cât și național cum ar fi cazul deșeurilor alimentare care au prevăzute o țintă indicativă de reducere a deșeurilor alimentare la nivelul Uniunii de 30% până în 2025 și de 50% până în 2030.

De asemenea, o atenție deosebită trebuie acordată interferenței dintre legislația de produs, de reglementare a substanțelor chimice, a deșeurilor din plastic sau a celor marine, care necesită îmbunătățirea metodologiei de dezvoltare integrată, respectiv a sistemului electronic de colectare a datelor.

Realizarea planului de acțiune pentru economie circulară va necesita un angajament de politică publică la nivel național, ce va implica un proces extins de consultare a factorilor interesați

în vederea identificării oportunităților de dezvoltare de afaceri durabile, respectiv de promovare a utilizării eficiente a resurselor.

Un asemenea demers poate fi corelat cu cadrul general al promovării inițiativelor din zona producției și consumului durabile (o mai bună comunicare, dezvoltarea de strategii și planuri naționale de economie circulară), dar și din zona politicii de competitivitate și de clustere.

Conceptualizarea economiei circulare și a eficienței utilizării resurselor, dar și recuperarea decalajelor privind dezvoltarea infrastructurii de colectare selectivă, a noilor ținte pe fiecare flux de deșeu nu poate fi realizată fără o finanțare adecvată în contextul cadrului financiar multianual post-2020.

Considerăm că fondurile structurale și de coeziune reprezintă cheia realizării obiectivelor economiei circulare și de promovare dintr-o perspectivă practică a utilizării eficiente a resurselor prin sprijinirea reutilizării și reparării, a proceselor de producție îmbunătățite, proiectării produselor și IMM-urilor.

În acest sens, continuitatea finanțării acestei priorități strategice este relevantă și necesară prin intermediul diferitelor programe existente, cum ar fi de exemplu:

- **Zona de cercetare și inovare – Programul Orizont 2020** susține implementarea proiectelor de cercetare și inovare la nivelul UE, prin intermediul mai multor instrumente precum:

SME Instrument – Instrumentul dedicat IMM-urilor - face parte din programul pilot al Consiliului European pentru Inovare (EIC), și a fost lansat la 27 octombrie 2017 ca parte a programului Orizont 2020 pentru perioada 2018-2020, pentru a oferi sprijin etapizat, progresiv și complementar dezvoltării ideilor inovatoare „out of the box” la nivelul IMM-urilor; nu există subiecte predefinite privind apelul la instrumente pentru IMM-uri. Cu o finanțare de aproximativ 1,6 miliarde de euro în perioada 2018-2020, Instrumentul pentru IMM-uri sprijină idei inovatoare pentru produse, servicii sau procese care au un impact major asupra sustenabilității, aduc o contribuție importantă cu privire la ocuparea forței de muncă, la creșterea economică și la competitivitatea industrială (Comisia Europeană, 2018a).

Research & Innovation Actions – se finanțează activități care vizează dezvoltarea de noi cunoștințe și/sau explorarea fezabilității unei tehnologii, a unui produs, a unui proces, a unui serviciu sau a unei soluții noi sau îmbunătățite. În acest scop, acestea pot include cercetarea fundamentală și aplicată, dezvoltarea și integrarea tehnologică, testarea și validarea pe un prototip la scară mică/ într-un laborator sau într-un mediu simulat. Proiectele pot conține activități pilot demonstrative, dar care au ca scop demonstrarea fezabilității tehnice într-un mediu apropiat de cel operațional (rata de finanțare a UE 100%).

Innovation actions - se finanțează activități ce vizează elaborarea de planuri și/sau proiecte pentru produse, procese sau servicii noi, modificate sau îmbunătățite. În acest scop, acestea pot include prototipuri, testarea, demonstrarea, pilotarea, validarea pe scară largă a produselor și replicarea pe piață (rata de finanțare a UE 70%, cu excepția organizațiilor fără scop lucrativ, care sunt finanțate în proporție de 100%).

Coordination & support actions - se finanțează activități precum standardizarea, diseminarea, sensibilizarea și comunicarea cunoștințelor, crearea de rețele, coordonarea sau serviciile de sprijin, dialogurile politice și exercițiile și studiile reciproce de învățare (Comisia Europeană, 2018b).

Tematicile de cercetare și inovare ale programului Orizontul 2020 pentru perioada 2018-2020 au fost concepute în jurul a patru zone principale cu un buget combinat de 7 miliarde euro:

- (i) *construirea unui viitor cu un nivel redus de emisii de carbon, rezistent la schimbările climatice,*

- (ii) *economia circulară,*
- (iii) *digitalizarea și transformarea industriei și serviciilor europene,*
- (iv) *sporirea eficienței securității economice a Uniunii.*

Proiectele de cercetare și inovare referitoare la economia circulară sunt legate de macro-aria „*Connecting economic and environmental gains – the Circular Economy*” (cu un buget de 941 milioane euro), ce se află în strânsă legătură cu Pachetul de Economie Circulară al Uniunii (Carvalho, 2017).

- *Zona de mediu și schimbări climatice:* Programul Life+ finanțează zona de economie circulară prin promovarea de modele de producție și consum durabile. Până în prezent au fost finanțate peste 80 de proiecte cu o valoare de peste 100 de milioane euro (EU, 2017).
- *Zona de competitivitate a întreprinderilor și a întreprinderilor mici și mijlocii (IMM-urile):* Programul COSME promovează crearea și creșterea IMM-urilor, consolidarea competitivității, accesul la piețe și la finanțare, promovarea antreprenoriatului etc.
- Fondul European pentru Investiții Strategice (EC, 2018) este unul dintre cei trei piloni ai Planului de Investiții vizând mobilizarea investițiilor private pentru zonele în care există decalaje la nivelul pieței. Ca domenii avute în vedere se finanțează infrastructura, cercetarea și inovarea, educația, energia regenerabilă și eficiența energetică, precum și riscurile pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri). De asemenea, au fost finanțate o serie de seminarii de creștere a gradului de conștientizare a publicului, inclusiv pentru zona economiei circulare.
- Banca Europeană de Investiții (EIB, 2018) a finanțat proiecte pentru mediu în valoare de 16,7 miliarde de euro, derulate în peste 160 de țări, pentru o serie de sectoare: biodiversitatea, aerul, apa curată, transportul durabil, energia regenerabilă și eficiență energetică, dar și pentru zona de economie circulară și managementul deșeurilor.

În contextul noilor provocări, Comisia Europeană propune noi criterii pentru alocarea fondurilor europene structurale și de coeziune, pe lângă cel deja existent (PIB-ul), cum ar fi: șomajul general la nivel de regiune și mai ales șomajul în rândul tinerilor, schimbările climatice (regiunile ineficiente din punct de vedere energetic vor primi un sprijin mai ridicat pentru atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor de CO₂), primirea și integrarea migranților.

Alte propuneri din această zonă vizează o serie de elemente, cum ar fi: reducerea numărului de obiective ale politicii de coeziune, sprijinirea investițiilor în inovare, digitalizare și IMM-uri și a celor care vizează reducerea emisiilor de carbon, pentru dezvoltarea infrastructurii de transport și digitale, sprijinirea creșterii ocupării forței de muncă și a dezvoltării regionale și locale. De asemenea, o altă zonă avută în vedere pentru alocarea fondurilor o reprezintă sprijinirea reformelor structurale în Uniunea Europeană.

2.2. Cadrul național – demersuri preliminare în direcția economiei circulare și a economiei verzi

La nivel național, începând din anul 2008, România are în vigoare *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013–2020–2030* (Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, 2008). În cadrul acestui document strategic, se face referire la obiectivul privind „promovarea unor practici de consum și producție sustenabile”. Pentru anul 2020, Strategia propune ca obiectiv național „decuplarea creșterii economice de degradarea mediului prin inversarea raportului dintre consumul de resurse și crearea de valoare adăugată și apropierea de indicii medii de performanță ai UE privind sustenabilitatea consumului și producției”.

Tot pentru anul 2020, ca obiectiv național de dezvoltare durabilă se are în vedere „atingerea nivelului mediu actual al țărilor UE la parametrii principali privind gestionarea responsabilă a

resurselor naturale”. În prezent, nu există niciun raport cu privire la stadiul implementării Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă a României orizonturi 2013–2020–2030.

Printre elementele văzute ca stimuli ai dezvoltării durabile au fost menționați: introducerea tehnologiilor ecologice și stimularea eco-inovației, achizițiile publice ecologice, dar și adoptarea de reglementări „privind introducerea în bugetele de venituri și cheltuieli și în situațiile financiare ale operatorilor economici a indicatorului „productivitatea resurselor”¹⁰. Ca obiectiv pentru anul 2030, Strategia a propus: „apropierea de nivelul mediu realizat la acea dată de țările membre UE din punctul de vedere al producției și consumului durabile”.

Referitor la managementului integrat al deșeurilor, obiectivul avut în vedere face referire la trecerea „de la depozitarea deșeurilor la colectarea selectivă și valorificarea într-o proporție mai mare a deșeurilor reciclabile, inclusiv prin transformarea deșeurilor organice în compost, și utilizarea exclusivă, pentru mediul urban, a depozitelor ecologice”.

Directiva cadru 2008/98/CE privind deșeurile a fost transpusă prin Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor. În ceea ce privește deșeurile post-consum, România a transpus integral acquis-ul comunitar încă din perioada de preaderare. Actele normative au suferit de-a lungul timpului diverse actualizări, modificări, înlocuiri/abrogări. În prezent:

- Directiva 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje cu modificările și completările ulterioare este transpusă prin Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- Directiva 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice este transpusă prin Ordonanța de Urgență nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- Directiva 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz este transpusă prin Legea nr. 212/2015 privind modalitatea de gestionare a vehiculelor și a vehiculelor scoase din uz;
- Directiva 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori este transpusă prin Hotărârea Guvernului nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori;
- Ordonanța de urgență nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje și a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu;
- În prezent, este în curs de avizare propunerea de Hotărâre a Guvernului privind gestionarea deșeurilor provenite din activitățile de construire și/sau desființare. De asemenea, există inițiative prin intermediul unor proiecte de a se defini norme pentru aceste fluxuri de deșeuri (ex. metodologia privind încetarea statutului de deșeu (EoW) pentru anumite tipuri de deșeuri din construcții și în cadrul proiectului LIFE10 ENV/RO/000727 „Valorificarea deșeurilor din construcții și demolări din județul Buzău/VAL-C&D”.

În vederea monitorizării Strategiei, Institutul Național de Statistică, împreună cu ministerele de resort, au dezvoltat un set de indicatori de dezvoltare durabilă aplicabili la nivel național (în număr de 13) și un alt set de indicatori dezvoltare durabilă teritorială (în număr de 10)¹¹.

În prezent, la nivel național a debutat procesul de revizuire a Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă (Guvernul României, 2018) în conformitate cu Agenda 2030 pentru

¹⁰ Este o recomandare pentru introducerea în viitor a acestui indicator. În prezent nu se găsește în vreo reglementare națională.

¹¹ Mai multe detalii cu privire la setul de indicatori de dezvoltare durabilă la nivel național și teritorial pot fi consultate la adresa: <http://www.insse.ro/cms/ro/content/indicatori-de-dezvoltare-durabila>.

Dezvoltare Durabilă, prin implicarea directă a Departamentului pentru Dezvoltare Durabilă din cadrul Guvernului României. Acțiunile propuse în cadrul Strategiei pot fi considerate antepremergătoare abordării economiei circulare, respectiv al economiei verzi.

Documentele programatice privind gestionarea deșeurilor sunt reprezentate de: Planul Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD) aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și care a fost elaborat pe baza Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor aprobată prin HG nr. 870/2013, instrumente de bază pentru implementarea politicii UE.

Prin aderarea în 2007 la Uniunea Europeană, România și-a asumat atingerea în mod gradual a unor obiective în ceea ce privește colectarea selectivă, reciclarea, valorificarea și depozitarea deșeurilor. În pofida angajamentelor asumate, România are în prezent un sistem de gestionare a deșeurilor bazat încă în mare parte pe depozitare. În prezent, se înregistrează o serie de dificultăți, România având cea mai mare rată de depozitare a deșeurilor din UE (72%) care este cu mult peste media UE de 25,6%.

Ca parte a evoluției viitoare, România s-a angajat pentru promovarea unei politici publice în direcția economiei circulare adoptând Hotărârea Senatului nr. 3 din 2016 cu privire la Pachetul privind Economia Circulară. Prin intermediul acestei abordări se dorește continuarea eforturilor pentru soluționarea problematicei deșeurilor.

Cadrul economiei circulare la nivelul României se poate extinde și la alte zone conexe acestei abordări, cum ar fi:

(i) zona deșeurilor miniere în contextul inițierii de către Ministerul Economiei a demersurilor de consultare pentru realizarea Strategiei Miniere a României 2017 – 2035 (Ministerul Economiei, 2017), fiind axată pe mineritul durabil. Această zonă este vizată și de Parteneriatul European pentru Materii Prime, respectiv de Inițiativa pentru Materii Prime Minerale;

În ceea ce privește măsurile avute în vedere pentru dezvoltarea unui minerit durabil la nivel național se are în vedere în cadrul măsurii 9 creșterea eficienței resurselor prin corelarea cu Pachetul de Măsuri privind Economia Circulară a Uniunii Europene; precum și „cercetarea și analiza potențialului de extracție a resurselor primare și secundare, de reciclare a metalelor și mineralelor, de eficientizare a folosirii resurselor existente și de substituie a unor resurse cu altele mai eficiente”.

(ii) zona compostului - are un potențial mare pentru zona economiei circulare și necesită actualizarea legislației. Din păcate, România alături de Cipru și Bulgaria nu au norme pentru stabilirea calității compostului (Murariu, 2017), a modului de tratare.

În acest sens putem menționa modelul flamand de bună practică, unde aproximativ trei pătrimi din deșeurile rezidențiale produse sunt reutilizate, reciclate sau transformate în compost. Primul plan pentru deșeurile organice provenite din legume, fructe și grădinărit, dezvoltat între 1991 și 1995, a condus la crearea organizației flamande de compost VLACO. Organizația încurajează prevenirea deșeurilor organice, promovează compostarea deșeurilor organice la toate nivelurile, certifică calitatea compostului și operează ca entitate de referință și asistență pentru deșeurile organice. Pentru promovarea compostării, la nivelul regiunii, a fost adoptat un set de măsuri ce include: taxe anuale pentru colectarea deșeurilor organice, educarea cetățenilor despre compostarea la domiciliu prin campanii de comunicare, promovarea conceptului de „cycle gardening” pentru reutilizarea deșeurilor din gospodărie, încurajarea compostării deșeurilor organice în școli și demonstrații practice la instalațiile de compost din comunitate. Pentru a încuraja îmbunătățirea separării la sursă, guvernul flamand stabilește, de asemenea, obiective pentru producția de deșeuri rezidențiale pe cap de locuitor, compostarea la domiciliu și reziduurile maxime, care trebuie îndeplinite de toate municipalitățile din regiune (Allen și GAIA, 2018).

(iii) zona nămolurilor de la stațiile de epurare - are un potențial mare din punct de vedere al economiei circulare, acestea putând fi utilizate atât în agricultură, cât și pentru valorificare energetică. În prezent, O.M. nr. 95 din 12.02.2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și a procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri clasifică aceste tipuri de nămoluri în deșeuri nepericuloase, admise la depozitare.

Prin legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor se menționează că nămolurile de la stațiile de epurare netratate sau improprie pentru folosință agricolă sunt clasificate ca deșeuri periculoase și nu pot fi depozitate. Conform PNGD, gestionarea nămolurilor la nivelul fiecărui județ, este reglementată de Strategiile de gestionare a nămolurilor, elaborate în cadrul proiectelor finanțate prin POS Mediu și în curs de actualizare în cadrul proiectelor finanțate prin POIM.

(iv) zona deșeurilor alimentare reprezintă o arie emergentă economiei circulare din perspectiva prevenției și diminuării cantităților generate. La nivel național există legea nr. 217/2016 privind diminuarea risipei alimentare, care necesită însă norme de implementare, respectiv realizarea unui standard de definire clară a criteriilor de încetare a statutului de deșeu și transformarea în produs secundar, care poate fi compostat și utilizat ulterior în agricultură sau pentru obținerea biogazului. Aspectele care țin de partea de donații trebuie să fie bine reglementare în ceea ce privește aspectele legate de siguranța alimentară, sănătatea umană etc. De asemenea, o versiune actualizată a legii ar trebui să includă și partea de prevenție a generării deșeurilor alimentare.

În acest sens putem menționa modelul francez de bună practică, respectiv Legea „Anti-Gaspi” adoptată în 2016, care stabilește o ierarhie în patru pași cu scopul de a limita pierderea alimentelor. Aceasta prioritizează **prevenirea deșeurilor alimentare**, urmată de **donarea sau reprocesarea** produselor alimentare nevândute pentru consumul uman, **recuperarea pentru hrana animalelor** și, în final, **utilizarea sub formă de compost** în agricultură sau în recuperarea energiei.

Legea se aplică tuturor supermarketurilor și magazinelor ce au vânzare cu amănuntul de alimente, a căror suprafață de vânzare depășește 400 metri pătrați. Astfel comercianții trebuie să semneze un acord de finanțare cu una sau mai multe asociații de ajutor alimentar. Legea, de asemenea interzice orice dispoziție contractuală care constituie un obstacol în calea donării alimentelor vândute sub etichetă privată și include lupta împotriva deșeurilor alimentare din școli. Toate afacerile cu amănuntul din sectorul alimentar trebuie să facă acest lucru pentru a evita sancțiunile, care includ amenzi și până la doi ani de închisoare (Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer, 2016).

În ceea ce privește **zona economiei verzi**, România a implementat la nivel național o serie de acte normative relevante pentru acest domeniu, ce realizează sinergii cu economia circulară, cum ar fi:

- **Directiva 2012/27/UE** privind eficiența energetică prin intermediul Legii nr. 160/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică;

- **Directiva 2009/125/CE** de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, cu completările și modificările ulterioare transpusă prin HG nr. 55/2011, cadrul fiind completat și de HG nr. 580/2011 și HG 1090/2013. Prin intermediul acestor reglementări se urmărește realizarea de către consumatorii finali a unei economii de energie de 1,5 % în perioada 1 ianuarie 2014-2020.

- **Ordonanța de urgență nr. 24/2017** privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie și pentru modificarea unor acte normative (Directiva 2009/28/CE – promovarea utilizării energiei din surse regenerabile).

- **Decizia nr. 200/2003** de stabilire a unor criterii ecologice revizuite de acordare a etichetei ecologice comunitare pentru detergenții de rufe și de modificare a Deciziei nr. 1999/476/CE cu modificările și completările ulterioare.

- **Hotărârea nr. 739/2016 pentru aprobarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică** bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020 și a Planului național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020.

- **Hotărârea nr. 594/2018 privind Strategia Națională pentru Locuri de Muncă Verzi 2018 – 2025** include între sectoarele cu potențial de creare a locurilor de muncă și zona managementului deșeurilor.

- **Ordinul nr. 1068/1652/2018 pentru aprobarea Ghidului de achiziții publice verzi** care cuprinde cerințele minime privind protecția mediului pentru anumite grupe de produse și servicii ce se solicită la nivelul caietelor de sarcini.

Cadrul legislativ național trebuie îmbunătățit pentru a facilita implementarea economiei circulare. În acest sens, se poate lua în considerare actualizarea:

- **HG nr. 775/2015 privind aprobarea Strategiei naționale pentru competitivitate 2015-2020** prin includerea unei analize privind rolul economiei circulare și a importanței recirculării resurselor, respectiv transformarea reziduurilor în noi produse. Prin promovarea utilizării eficiente a resurselor se economisesc fonduri și se protejează mediul.

- Actualizarea **politicii industriale a României pentru perspectiva 2030, respectiv a HG nr. 1172/2005**, prin includerea unei referințe la domeniul managementului deșeurilor, respectiv la bioeconomia circulară.

- Actualizarea **Legii nr. 69/2016 privind achizițiile publice verzi** prin includerea unei referințe privind economia circulară.

Pe lângă aspectele menționate anterior, pentru România fondurile structurale și de coeziune au un rol important pentru implementarea economiei circulare și a conceptului de utilizare eficientă a resurselor. În acest sens, **noul cadru financiar multianual post-2020** reprezintă o oportunitate, ce nu trebuie desconsiderată din cauza ratei scăzute de absorbție pe diverse tipuri de fonduri. Propunerea vizează o creștere cu 8% a fondurilor de coeziune în viitorul buget multianual (de la 25,2 miliarde euro în perioada 2014-2020 la 27,2 miliarde în perioada post-2020).

Luarea în considerare a introducerii, la nivel național, a unor noi linii de finanțare a economiei circulare, în special pentru implementarea de politici, tehnologii sau procese la nivel de sectoare pentru utilizarea eficientă a resurselor, sau pentru zona de sinergie ale economiei circulare reprezintă un demers important și un semnal clar de angajament politic (de ex. prin intermediul Grupurilor de Acțiune Locală pentru implementarea Strategiilor de Dezvoltare Locală finanțate prin programul Leader ca parte a PNDR-ului, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime, acordarea de finanțare pentru sprijinirea acreditării de laboratoare naționale de testare pentru realizarea de analize complexe pentru zona compostului, pentru zona nămolurilor de la stațiile de epurare a apelor uzate pentru a determina prezența medicamentelor, cosmeticelor sau a altor urme de poluanți și a stabili cu exactitate dacă pot fi utilizate în agricultură).

Economia circulară necesită o implicare activă nu numai la nivel de politică publică, ci și la nivelul implementării acestui concept pe teritoriul național. Autoritățile publice locale au un rol important în proiectarea unui sistem de colectare eficient, inclusiv la sursă, pentru toate tipurile de deșeuri. De exemplu, implementarea unor scheme precum „plătești cât arunci” ar permite punerea în practică a principiului „poluatorul plătește”. Odată cu adoptarea OUG nr. 74/2018 acest lucru devine obligatoriu din punct de vedere legal pentru autoritățile administrației publice locale începând cu 1 ianuarie 2019. În plus, ordonanța respectivă prevede și obligativitatea asigurării,

începând cu 31 decembrie 2020, a unui nivel de pregătire pentru reutilizare și reciclare de minimum 50% din masa totală generată cel puțin pentru deșeurile de hârtie, metal, plastic și sticlă provenind din deșeurile menajere.

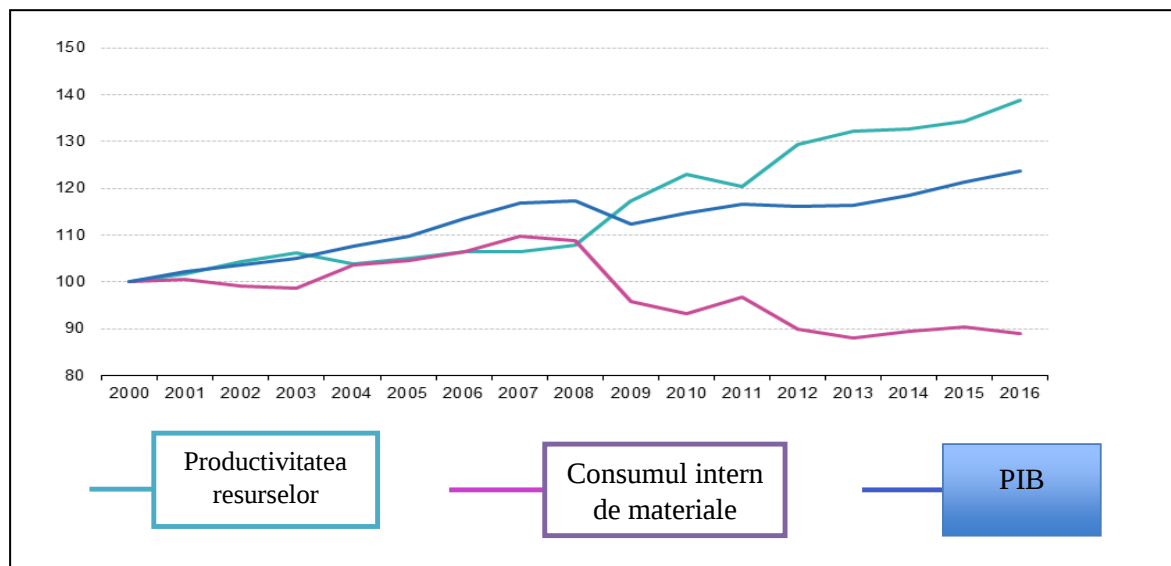
Este necesară implicarea tuturor autorităților publice pentru ca economia circulară să devină funcțională în România și să poată produce o valoare adăugată ridicată.

2.3. Potențialul economiei circulare la nivel european și național

Economia circulară și potențialul ei de a genera noi resurse, de a crea noi oportunități și modele de afaceri durabile, a câștigat o atenție deosebită, regăsindu-se pe agenda autorităților publice, a mediului de afaceri, a institutelor de cercetare și a organizațiilor non-guvernamentale. Păstrarea, respectiv recircularea materiilor prime, a resurselor secundare în cât mai multe cercuri de producție este un obiectiv inclus în politicile și planurile strategice ale mediului privat și public. Dintr-o abordare simplistă, implementarea economiei circulare vizează în principal două domenii, cu probleme specifice: industrial/profesional și domeniul rezidențial/municipal. La un anumit nivel, acestea sunt interdependente și se influențează sinergic (de ex.: proiectarea pentru o mai bună reparabilitate/reutilizare a produselor poate face mai ușoară atât reutilizarea, cât și reciclarea la sfârșitul duratei de utilizare).

Privind retrospectiv, conform datelor Eurostat la nivelul statelor membre ale Uniunii Europene consumul intern de materii prime (DMC)¹² era în jur de 14,077 tone pe cap de locuitor în 2010¹³, tendință care în prezent este estimată a scădea, înregistrând în 2017 valoarea de 13,57 tone pe cap de locuitor. La nivel european, Planul de acțiune privind economia circulară are ca scop să sprijine realizarea economiei circulare la nivelul fiecărei etape a lanțului valoric și să stimuleze reintroducerea în cadrul circuitului economic a materiilor prime secundare.

În general, se remarcă că productivitatea resurselor UE a crescut cu 38,8% în perioada 2000-2016, chiar dacă DMC a scăzut pe fondul debutului crizei economice din 2008, care a afectat direct sectorul industrial metalurgic. În acest caz, se poate observa un proces de decuplare relativă între indicatorii analizați (a se vedea Fig. 4).



Sursa: Fig. 4 - Consumul intern de materiale (DMC) - productivitatea resurselor și PIB, 2000-2016 (Eurostat)

¹² Pentru măsurarea productivității resurselor, consumul de materii prime (DMC) este în relație directă cu produsul intern brut (PIB). În acest sens, DMC măsoară utilizarea resurselor naturale dintr-o economie.

¹³ În România, valoarea DMC era în anul 2010 de aproximativ 19,74 tone pe cap de locuitor pentru ca valoarea sa să ajungă în 2017 la o valoare estimativă de 25.098 tone pe cap de locuitor. Mai multe informații sunt disponibile la: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=t2020_r1110.

Conform datelor Eurostat, consumul intern de materiale¹⁴ în România a fost în 1995 de 328 088 mii tone de materiale, respectiv în 2016 de 483 738 mii tone de materiale (Fig. 5). Raportând rezultatele obținute, România a înregistrat în 2016 o cantitate totală de materiale utilizate direct în economie de 2,64 ori mai redusă comparativ cu Germania (1 279 122 mii tone de materiale). De asemenea, se observă că din 2000 până în 2016, productivitatea resurselor statelor membre ale UE variază ca tendință înregistrând evoluții pozitive, cu excepția Maltei și a României (Eurostat, 2018a).

În statele membre, cea mai mare productivitate a resurselor în 2016 a fost înregistrată în Italia (3,98 € / kg), Țările de Jos (3,96 € / kg), Luxemburg (3,65 € / kg) și Spania (3,17 € / kg). La sfârșitul clasamentului, se află statele membre cu cea mai mică productivitate a resurselor, respectiv sub 1 € / kg: Bulgaria (0,68 € / kg), **România (0,70 € / kg)**, Letonia (0,82 € / kg) și Finlanda (0,95 € / kg) (Eurostat, 2018b).

Nivelul productivității resurselor depinde de o serie de factori, cum ar fi: gradul de înzestrare cu resurse naturale al unei țări; structura economiei (diversitatea activităților industriale, ponderea modelelor de consum promovate de sectorul serviciilor sale și de construcție, diferitele sale surse de energie); prețul materiilor prime, competitivitatea economiei naționale, etc.

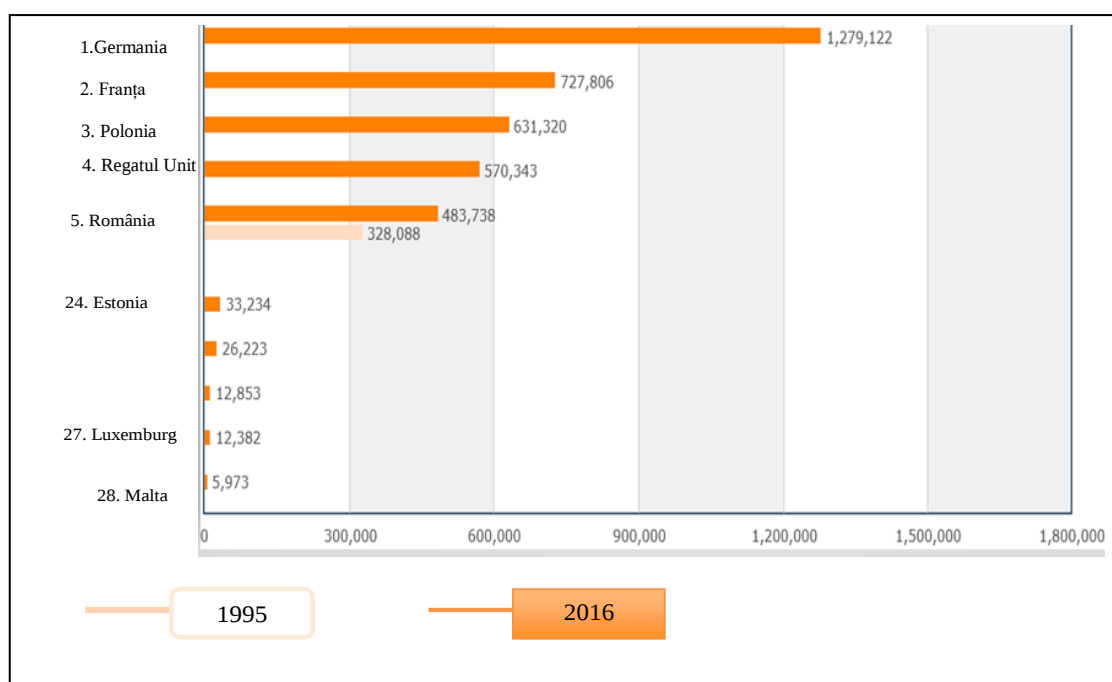


Fig. 5 - Consumul intern de materiale (DMC), comparație între țările membre UE – 1995 - 2016 (Eurostat, NSI, PORTDATA)

Cantitatea de resurse utilizată într-o economie joacă un rol crucial în dezvoltarea durabilă, pornind de la extracția resurselor naturale pentru activitățile de producție și consum, ajungând la materialele eliberate în mediu, cum ar fi eliminarea deșeurilor și a emisiilor în aer și apă. Conform *Tabloului de bord al UE privind eficiența resurselor 2015*, se constată că **România înregistrează cea mai mare creștere a consumului de resurse naturale din Europa Central-Estică**, respectiv un consum pe cap de locuitor care a crescut cu 178% în ultimii 12 ani. Acest procent care ne indică faptul că avem de recuperat în materie de creștere a productivității utilizării resurselor, pentru a

¹⁴ Consumul intern de materiale (DMC – Domestic Material Consumption) – cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie (extracția internă utilizată plus importurile). DMC este egal cu intrările directe de materiale (DMI) minus exporturile.

reduce decalajul față de celelalte state UE, dar și pentru a da un nou impuls în direcția dezvoltării de afaceri în zona economiei circulare.

Potențial de îmbunătățire a gradului de reciclare pe fiecare flux de deșeuri există, iar identificarea celor mai bune modalități de acțiune în această zonă reprezintă cheia creșterii productivității utilizării resurselor.

Noile ținte aferente Pachetului privind economia circulară aduc în prim-plan necesitatea reconsiderării ciclului economic astfel încât România să recupereze decalajele privind promovarea managementului durabil al deșeurilor. Politica privind gestionarea deșeurilor, proiectarea ecologică și promovarea tehnologiilor curate sunt direct influențate de schimbările economice și posibilitățile de finanțare.

Una dintre provocările României este reprezentată de **minimizarea pierderilor de resurse care ar putea reîntra în circuitul economic prin utilizarea excesivă a depozitării și incinerării.** În acest sens, este necesară schimbarea mentalității tuturor părților interesate pentru promovarea unui comportament ecologic. La nivel național, România reciclează material în 2014 doar 5% din deșeurile municipale și utilizează pentru compost 8% (HG nr. 942/20.12.2017), ceea ce reprezintă o pierdere de resurse la nivelul economiei naționale. De asemenea, nu există instalații de digestie anaerobă pentru deșeurile biologice municipale (Mușuroaea, O. et al., 2017); în România se introduc pe piața internă anual aproximativ 1,3 milioane de tone ambalaje, ceea ce determină o obligație de reciclare a 750 000 tone de deșeuri, activitate care este finanțată doar de producătorii și importatorii de bunuri ambalate (Lazăr, 2017).

CAPITOLUL 3. Principalele implicații la nivel național ale măsurilor propuse în mini-pachetul privind economia circulară

Economia circulară propune o schimbare de paradigmă prin luarea în considerare a abordării ciclului de viață al produselor din stadiul de proiectare până la cel de deșeu. Din această perspectivă, masele plastice au nevoie de o reproiectare din punct de vedere tehnic pentru a fi redus impactul negativ asupra mediului.

O nouă abordare necesită o cooperare activă din partea tuturor factorilor interesați pentru o viziune durabilă a acestui sector, deoarece plasticul continuă să joace un rol important la nivelul societății.

În acest sens, Fundația Ellen MacArthur, propune o nouă „Economie a Plasticului” (Ellen MacArthur Foundation, 2016) care are la bază trei direcții de acțiune:

(i) dezvoltarea unei economii eficiente a plasticului după utilizarea acestuia. În acest sens, materialele plastice și sistemele tehnologice trebuie să ofere o creștere a calității și performanței economice. Modelul societal propus este direcționat spre o creștere a reutilizării, a reciclării și a compostării. Fundația propune un *Protocol global al plasticului* la care statele să ralieze și să se angajeze pentru promovarea economiei plasticului. De asemenea, un rol important îl are procesul de standardizare și inovare (de ex. luarea în considerare a anumitor pigmenți ca alternative mai ușor reciclabile);

(ii) companiile din domeniul industriei materialelor plastice trebuie să-și reducă toate externalitățile negative, inclusiv poluarea cu deșeuri marine. De asemenea, industria de plastic trebuie să se implice activ pentru îmbunătățirea infrastructurii de colectare în cadrul operațiunilor desfășurate în țări în curs de dezvoltare;

(iii) producția de materiale plastice trebuie să fie decuplată de utilizarea combustibililor fosili prin acțiuni de cercetare și inovare pentru identificarea mai multor surse regenerabile de materii prime.

Aceste recomandări vin să sprijine demersurile deja inițiate la nivel european în vederea identificării principalelor implicații la nivel național (inclusiv asupra mediului, a industriei producătoare de mase plastice și a creării de locuri de muncă) ale măsurilor propuse de Comisia Europeană în mini-pachetul privind economia circulară, în special ale acțiunilor incluse în Comunicarea privind Strategia europeană pentru materialele plastice.

La nivel internațional, producția globală de materiale plastice¹⁵ a crescut de 12 ori în ultimii 50 de ani, atingând 322 milioane de tone în 2015 și prognozele arată că se va dubla în următorii 20 de ani (CE, 2017).

Cererea pentru materiale plastice reciclate reprezintă doar 6% din cererea totală de plastice din UE. Principalele cauze sunt prețurile scăzute ale materiilor prime (care conduc la un cost scăzut de producție al plasticului virgin), precum și dificultatea de a găsi beneficiari pentru plasticul reciclat.

La nivelul Uniunii Europene cantitatea de deșeuri de plastic care ajunge în mediul marin a fost estimată ca fiind între 150 000 și 500 000 tone. Pe lângă impactul asupra mediului marin,

¹⁵ Sectorul este unul important pentru economia europeană întrucât, în 2015, angaja 1,5 milioane de persoane și avea o cifră de afaceri de 340 miliarde de euro. Se estimează că, la nivelul Uniunii Europene, potențialul oferit de reciclarea deșeurilor de plastic este în mare măsură neexploatat. Ratele de reutilizare și reciclare sunt scăzute în comparație cu alte materiale. Mai puțin de 30% din cantitatea de 25,8 milioane de tone de deșeuri de plastic care se generează anual în UE este colectată pentru reciclare. O mare parte din această cantitate nu este reciclată în UE fiind exportată pentru tratare.

poluarea apelor cu deșeuri de plastic creează pagube și altor activități cum sunt turismul, piscicultura și navigația. Fenomenul este accentuat de utilizarea pe scară largă a produselor de plastic de unică folosință care nu sunt colectate și reciclate (cum sunt pungile, paharele și tacâmurile de plastic etc.). Materialele plastice sunt parte a economiei circulare fiind utilizate pentru a fi realizate multe alte noi produse inovatoare și aplicații, prin intermediul cărora se obțin economii de energie și noi resurse (ambalaje, transport, materiale de izolație).

La nivel european, s-au făcut pași concreți prin adoptarea primei strategii la nivel european privind materialele plastice, taxarea pungilor din plastic sau chiar interzicerea pungilor din plastic subțire (măsură la care a raliat și România începând cu 1 ianuarie 2019), promovarea produselor biodegradabile, a modelelor de producție și consum durabile și, nu în ultimul rând, o mai mare informare a consumatorilor.

Consiliul UE din 25 iunie 2018 a adoptat „*Concluziile privind realizarea planului de acțiune la nivel UE pentru economia circulară*” reiterând potențialul economiei circulare pentru realizarea unei creșteri durabile și pentru reducerea dependenței UE de materiile prime. Cu această ocazie, au fost oferite o serie de orientări Comisiei pentru punerea în aplicare a planului de acțiune al UE, a strategiei europene privind materialele plastice și a măsurilor referitoare la interfața dintre legislația privind produsele chimice, produsele și deșeurile.

Un pas important a fost realizat prin noua propunere de Directivă privind reducerea impactului anumitor produse din plastic asupra mediului – COM(2018)340. Acest demers vizează zona de prevenție și reducere a deșeurilor marine de plastic provenite din articole din plastic de unică folosință și din echipamente de pescuit care conțin plastic. Măsurile propuse vin în completarea celor propuse din Strategia UE privind materialele plastice, Directiva-cadru privind strategia pentru mediul marin, precum și consecvența cu Directiva privind tratarea apelor urbane reziduale.

Dintre aspectele la care se face referire explicit în această Directivă se menționează, printre altele:

- echipamentele de pescuit;
- deșeurile din plastic de unică folosință;
- deșeurile marine;
- conexiunile cu procesul de revizuire a Directivei privind instalațiile portuare de preluare.

Măsurile propuse au în vedere interzicerea introducerii pe piață a produselor din plastic de unică folosință pentru care există alternative disponibile durabile la prețuri accesibile (*bețișoare din plastic pentru urechi, tacâmuri, farfurii, paie, agitatoare pentru băuturi și bețe din plastic pentru baloane*). În cazul recipientelor de unică folosință pentru băuturi, din materiale plastice, vor fi permise numai dacă capacele acestora rămân atașate de corpul recipientului.

De asemenea, au fost propuse elemente de noutate, care vizează următoarele aspecte:

- **obiective de reducere a consumului:** Statele membre vor trebui să reducă utilizarea recipientelor din plastic pentru alimente și a paharelor pentru băuturi prin intermediul obiectivelor naționale de reducere, prin produsele alternative la punctul de vânzare, interzicerea produselor din plastic de unică folosință;
- **obiective de colectare:** Statele membre vor avea obligația de a colecta 90% din *sticlele de băuturi din plastic de unică folosință până în 2025*;
- **obligațiile producătorilor:** Producătorii vor contribui la acoperirea costurilor gestionării deșeurilor și ale depoluării, precum și ale măsurilor de sensibilizare în ceea ce privește *recipientele pentru alimente, pachetele și foliile (cum ar fi pentru chipsuri și dulciuri)*,

recipientele și paharele pentru băuturi, produsele din tutun cu filtru (filtrele de țigară), șervețelele umede, baloanele, precum și pungile de plastic subțiri;

- **cerințe în materie de etichetare:** Anumite produse vor necesita o etichetare clară și standardizată privind modalitățile de eliminare a deșeurilor, impactul produsului asupra mediului și prezența materialelor plastice în produse. Categoria de produse care va trebui să se conformeze este reprezentată de *compresele igienice, șervețele umede și baloane;*
- **măsuri de sensibilizare** pentru consumatori cu privire la impactul negativ al poluării cu deșeuri de articole din plastic de unică folosință și unelte de pescuit.

Principala motivație avută în vedere în analiza impactului produselor din plastic de unică folosință asupra mediului este contribuția acestora la creșterea cantității de articole de deșeuri găsite pe plajă și faptul că sunt o zonă mai puțin acoperită de legislație. De asemenea, un risc în creștere este reprezentat de fragmentarea pieței, în cazul acestor două tipuri de deșeuri. Creșterea gradului de reciclare a plasticului trebuie să ia în considerare limitele tehnice ale materialului polimeric, deoarece dacă este reciclat de un număr mare de ori este mai sensibil la degradarea termomecanică, proprietățile sale elastice sunt considerabil diferite.

La o analiză globală, conform Plastics Europe¹⁶, în 2016 erau 27,1 milioane de tone de deșeuri de plastic, care au fost colectate prin sistemele oficiale din UE28 pentru a fi tratate. Este pentru prima dată când, cantitatea de deșeuri din plastic reciclată (31,1%) a fost mai mare decât cantitatea depozitată - 27,3%, respectiv cantitatea recuperată energetic - 41,6%.

În ceea ce privește România, se estimează o creștere a producției de materiale plastice de la 151 kt (2018) la 164 kt (2020), respectiv un consum de materiale plastice de 698 kt (2018) și 748 kt (2020). Prin urmare, rata de creștere anuală pentru 2018 este de 4%, respectiv 3,5 pentru 2020, tendință care se pliază pe perspectivele de producție și consum regionale.

Conform Planului Național de Gestionare a Deșeurilor, capacitatea de reciclare a deșeurilor de plastic în România este de cca. 284 kt/an (din care 134 kt/an pentru deșeurile de PET și 150 kt/an pentru alte deșeuri de mase plastice). Marea provocare, în cazul României, este identificarea de noi modalități de reutilizare, de compostare și de reciclare care să fie la același nivel cu deșeurile generate.

Prin noile modificări propuse în cadrul Ordonanței de Urgență nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje și a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu¹⁷ se adoptă o serie de măsuri menite să faciliteze tranziția către un sistem de management performant al deșeurilor.

Poluarea cu deșeuri din plastic asociată cu ploile din luna iulie 2018, au adus în atenția opiniei publice, situația creată pe Lacul Bicz, atunci când tone PET-uri au fost aduse de apele din amonte. Urmare acestei situații, precum și a necesității de a se identifica soluții privind deșeurile marine, Hidroelectrică a semnat un protocol de colaborare cu Ministerul Mediului pentru amenajările hidroenergetice, care prevede, printre altele, inițierea de proiecte pilot pentru realizarea unor scări de pești și colectarea automatizată a deșeurilor în zona Barajului Izvorul Muntelui.

¹⁶ Asociația Producătorilor de Mase Plastice, mai multe informații disponibile la: <https://www.plasticseurope.org/>.

¹⁷ Actul normativ introduce responsabilități crescute pentru autoritățile locale și pentru companiile de salubritate în ceea ce privește colectarea separată a deșeurilor municipale. El aduce și o creștere a țintelor de reciclare pentru deșeurile de ambalaje precum și o delimitare clară a modului de finanțare a gestionării deșeurilor pentru care se aplică principiul responsabilității extinse a producătorului. Pentru acestea din urmă, autoritățile locale sau companiile de salubritate vor trebui să solicite producătorilor sau organizațiilor de transfer de responsabilitate rambursarea costurilor de colectare/sortare, ele neputând fi incluse în tariful de salubritate.

Principalii actori existenți în cadrul pieței materialelor de plastic din România sunt reprezentați de către:

- **reciclatori:**

*Greentech SA*¹⁸ (unul dintre cele mai mari parcuri integrate de reciclare din sud-estul Europei oferă servicii de colectare și reciclare pentru - fulgi PET, granulă rPET, bandă PET).

Pentru acest sector, sunt incluse 57 de companii înregistrate în cadrul Directorul european pentru reciclarea materialelor plastice (European Plastic Recycling Network, 2018).

- **producători:**

*Greenfiber International*¹⁹ este singurul producător de fibre sintetice din fibre de poliester și PET din România și al doilea producător european de sinteză poliesterică fibră. Produsele realizate de Greenfiber sunt 100% fulgi PET reciclați. Compania a lansat aplicația pentru mobil SIGUREC pentru serviciul de preluare a deșeurilor direct de acasă.

*Harplast*²⁰, înființată în anul 1977, este o societate prelucrătoare de mase plastice recunoscută pe piața autohtonă și internațională.

În ceea ce privește numărul mediu al salariaților, Anuarul Statistic al României (2016) estimează că în sectorul de fabricare a produselor din cauciuc și mase plastice au lucrat în 2014 aproximativ 48 086 persoane, respectiv în 2015 un număr de 51 976 persoane. Se poate remarca o tendință de creștere a acestui sector la nivel național.

- **asociații de profil:**

Asociația Patronală a Prelucrătorilor de Mase Plastice, este membru PlasticsEurope și membru asociat al EUPC (Confederația Prelucrătorilor de Mase Plastice din Europa).

Un alt aspect avut în vedere în cadrul pachetului de economie circulară are în vedere poluarea cu deșeuri a plajelor/apelor. Astfel, în studiul de cercetare „Beach litter occurrence in sandy littoral: case study - The Romanian Black Sea Coast” (Mureșan et al, 2017) s-au investigat mai multe sectoare de plajă pentru a observa gradul de poluare cu deșeuri. Concluziile studiului sunt următoarele:

(i) pentru perioada 2014 - 2017 s-au identificat 13 150 articole, din care plastic/ polistiren, plastic / polistiren 2,5 <<50 cm, țigările și filtrele au reprezentat mai mult de 80% din toate obiectele. Prin comparație cu 2014 - 2015 s-a observat o creștere cu 70% a deșeurilor din plastic;

(ii) în anii 2016 și 2017, rezultatele anchetelor efectuate pe plajele Mangalia, Tuzla și Eforie Sud nu au evidențiat diferențe semnificative în ceea ce privește cantitatea de gunoi între lunile analizate.

Conform studiului ar trebui investigat nivelul de contaminare cu macro- și microplastic al litoralului românesc.

Impactul deșeurilor marine este de multe ori greu de cuantificat datorită efectelor sinergice pe care le are cu alte zone (impact asupra biodiversității marine, a stării și evoluției apelor etc.). În general, percepția generală care gravitează în jurul acestui subiect este aceea de a plasa responsabilitatea asupra celor care produc aceste tipuri de deșeuri.

Este important de menționat faptul că acest tip de deșeuri reprezintă o resursă irosită pentru activitatea economică, ce produce un impact direct negativ asupra mediului. Dezvoltarea de tehnologii prietenoase de captare a deșeurilor marine reprezintă un aspect important, care trebuie avut în vedere pentru finanțare. Această zonă emergentă a economiei circulare reprezintă o oportunitate pentru IMM-uri de a dezvolta modele de afaceri sustenabile.

¹⁸ Mai multe informații despre Greentech SA sunt disponibile la: <http://www.greentech.ro/>.

¹⁹ Mai multe informații despre Greenfiber International sunt disponibile la: <http://www.greenfiber.ro/compania/prezentare-companie>

²⁰ Mai multe informații despre Harplast sunt disponibile la: <https://harplast.ro/>.

CAPITOLUL 4. Evaluarea managementului deșeurilor și a gradului de reciclare a acestora în România

Studiul și-a propus să ofere o imagine cât mai pertinentă asupra evaluării managementului deșeurilor în România, a oportunităților de promovare a economiei circulare precum și a tranziției către economia verde. În acest scop au fost utilizate ca instrumente de cercetare: un chestionar particularizat tematicii de cercetare; un „laborator interactiv” (Living Lab) și o analiză SWOT.

Toate aceste instrumente, inclusiv partea de documentare și de bune practici, au contribuit activ la configurarea la nivel național a modelului DPSIR (Forțe motrice, Presiune, Stare, Impact, Răspuns).

Informațiile prezentate în studiu au fost colectate urmând o abordare multidimensională, respectiv etapizată pe mai multe niveluri reprezentată grafic în Fig. 6.

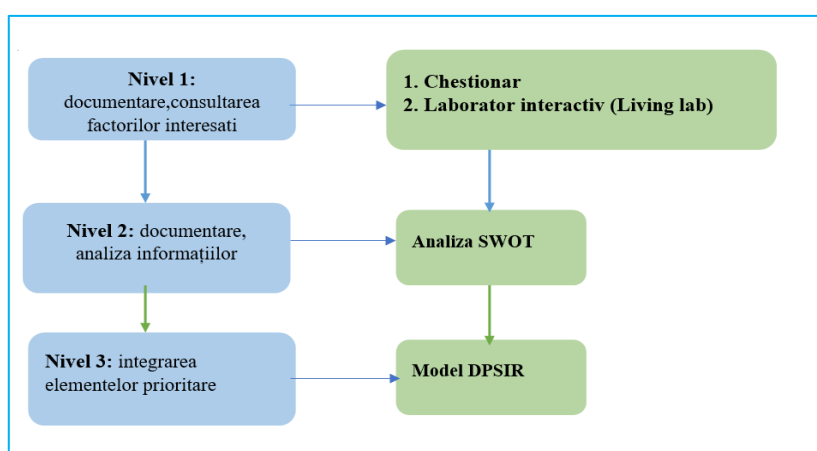


Fig. 6 - Fluxul de informații de cercetare

În urma etapei de documentare, a fost elaborat un chestionar²¹ adresat atât mediului public cât și celui privat din România, cu scopul de a „cartografia” percepțiile actorilor cu privire la: creșterea potențialului economiei circulare în România, identificarea celor mai relevante fluxuri de deșeuri pentru economia circulară în România, instrumentele necesare pentru facilitarea implementării economiei circulare și a celei verzi în România, barierele referitoare la tranziția către o economie circulară, etc.

Inițierea procesului de consultare a debutat prin transmiterea **chestionarului** către aproximativ 280 de respondenți încadrați în grupurile țintă urmărite. La momentul finalizării acestui studiu, rata de participare a fost de **18,21%** din totalul de respondenți, dintre care 50,98 % activează în sectorul public, iar restul de 49,02 % în sectorul privat. Prin intermediul răspunsurilor oferite au fost identificate următoarele aspecte:

- există un interes în creștere pentru zona economiei circulare (76,47%) și a celei verzi (96,08%).
- **creșterea potențialului economiei circulare în România poate fi realizată prin:** informarea și educarea populației pentru a o determina să folosească corect sistemul de colectare separată a deșeurilor (86,27%); implementarea unui calendar de măsuri și instrumente specifice (66,67%); o mai bună recirculare a resurselor la nivelul economiei naționale (66,67%); dezvoltarea platformelor online de tranzacționare a deșeurilor pentru eficientizarea procesului de producție

²¹ În Anexa nr. 2 sunt prezentate rezultatele obținute ca urmare administrării chestionarului - *SPOS 2018 (IER): Tranziția către o economie circulară*.

și/sau distribuție (52,97%); crearea unei baze de date online/portal de informare a factorilor interesați privind modalitățile de implementare a economiei circulare (50,98%).

- **primele trei dintre cele mai importante sectoare, între care se pot realiza conexiuni sau sinergii astfel încât să crească productivitatea utilizării resurselor**, sunt reprezentate de: sectorul managementului deșeurilor (33,33%), sectorul energiei (29,41%), sectorul agricol și pescuit (11,76 %).

- **printre cele mai relevante fluxuri de deșeuri pentru economia circulară în România**, se numără: deșeurile din ambalaje (88,24%), deșeurile din echipamente electrice și electronice (72,55%), deșeurile din construcții și demolări (66,67%), deșeurile agricole (60,68%), deșeurile alimentare (62,75%), deșeurile miniere (33,33%), altele - cu referire la deșeurile alimentare, menajere și municipale, deșeurile organice/compost (13,73%).

- **obstacolele** identificate de respondenți ca fiind importante sunt: costurile cu infrastructura necesară unei astfel de economii (62,75%), lipsa soluțiilor performante de reciclare în România (68,73%), lipsa unui parteneriat public-privat (50,98%), costurile de operare (43,14%), altele - detaliate specific de respondenți - cu referire la educația deficitară (ex. necesitatea îmbunătățirii a curriculei educaționale cu abordări în linie cu economia circulară, utilizarea eficientă a resurselor, etc.), lipsa unor instrumente economice viabile, ineficiența instituțiilor statului (23,53%).

- în ceea ce privește **instrumentele necesare pentru facilitarea implementării economiei circulare și a celei verzi în România** au fost selectate următoarele: proiecte de investiții (84,31%), proiecte de educare și conștientizare a publicului (88,24%), proiecte de cercetare (60,78%), achiziții publice verzi (52,94%).

Abordarea interactivă a cercetării a fost realizată prin intermediul **laboratorului interactiv („Living Lab”)** cu scopul de a testa și a valida elementele abordate în cadrul chestionarului, dar și pentru a iniția un dialog informal cu factorii interesați din mediul public și privat pentru identificarea de soluții la probleme comune. De asemenea, s-a avut în vedere ca prin schimbul de idei și bune practici să se identifice nișele de inovare, să se inițieze colaborări/consultări privind promovarea economiei circulare și a celei verzi în România, să se conștientizeze sinergiile intersectoriale, precum și să se schițeze un model preliminar al DPSIR.

Facem precizarea că, în general, acest tip de atelier interactiv este organizat în scopul rezolvării unei probleme particulare. În cazul de față, discuțiile s-au centrat în jurul următoarelor aspecte:

- înțelegerea conceptelor de economie circulară, economie verde, sinergii;
- identificarea sinergiilor și a bunelor practici;
- stabilirea particularităților unui model de economie circulară aplicabil României;
- identificarea de oportunități și bariere.

Concluziile grupurilor de lucru, ce au avut loc în cadrul **laboratorului interactiv** (Living Lab) în data de 21.08.2018, la sediul Institutului European din România, sunt prezentate în cele ce urmează.

Grupul de lucru - Economie circulară

- a identificat o serie de elemente specifice economiei circulare: eficiența utilizării resurselor, energie curată, productivitatea resurselor, reducerea poluării, durabilitate, îmbunătățire tehnologică, dezasamblare, adaptare, strategii de închidere a ciclurilor (IoT, platforme comune de tipul „shared platforms”, simbioze industriale), existența unui cadru favorabil pentru politici și a unui sistem de implementare a economiei circulare.

Linia abordată în cadrul discuțiilor a fost aceea că economia circulară este parte a economiei verzi, ambele contribuind activ la realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă.

La rândul ei economia verde are un rol activ în direcția creșterii bunăstării economice, sociale și a sănătății cetățenilor prin: reducerea poluării, combaterea efectelor schimbărilor climatice, prosperitate economică, dezvoltarea eco-tehnologiilor, promovarea achizițiilor publice verzi.

Dintre oportunitățile și barierele identificate în cadrul discuțiilor, se pot menționa:

a) oportunități: educație, existența cadrului european legislativ la nivelul economiei circulare, necesitatea dezvoltării unui sistem de bonificație pentru simbioza industrială, necesitatea de a permite dezvoltarea acestor inițiative în mod autonom (să nu depindă de finanțarea proiectelor), asocierea economiei circulare cu competitivitatea la nivelul firmelor, precum și la promovarea valorii economice a economiei circulare prin: consumul de resurse, produse inovatoare, reducerea costurilor, dezvoltarea de instrumente economice și fiscal și de noi modele de afaceri durabile (car-sharing).

b) bariere: factorul politic - lipsa de angajament, lipsa de educație (dificultatea includerii economiei circulare în curricula educațională), implementarea deficitară a legislației, lipsa infrastructurii de colectare, a standardelor tehnice pentru unele subdomenii (de ex. compost), inițierea unei colaborări eficiente între mediul privat-academic.

c) sinergii: acordarea de sprijin pentru parteneri pentru procese de simbioză industrială, analiza cost-beneficiu la nivelul firmelor.

Propunerile preliminare pentru modelul DPSIR au avut în vedere o serie de sugestii din partea participanților pentru componentele modelului:

- **Forțe motrice:** disponibilitatea/ accesibilitatea resurselor naturale, costuri, schimbări climatice, diversitate, poluare.

- **Presiuni:** scăderea populației, megatrenduri, securitatea geopolitică / conflicte.

- **Stare:** productivitatea scăzută a resurselor, grad scăzut de reciclare, intensitate energetică ridicată.

- **Impact:** consum crescut de resurse, sisteme energetice necompetitive, acces anevoios pe piețele emergente, nivel scăzut de inovare.

- **Răspunsuri:** taxarea resurselor în locul taxării muncii, achiziții publice verzi, asistență tehnică, parteneriat public-privat, dezvoltarea unui studiu de analiză pe tipuri de industrii privind deșeurile, inspecții in-situ.

Grupul de lucru - Economie verde

- a propus o serie de elemente specifice economiei circulare, ca de exemplu: creșterea gradului de conștientizare, îmbunătățirea infrastructurii de colectare separate, proiectare ecologică și productivitatea resurselor.

În ceea ce privește economia verde, conceptul a fost asociat cu incluziunea socială și cu emisiile scăzute de gaze cu efect de seră.

Dintre oportunitățile și barierele discutate în cadrul grupului putem menționa:

a) oportunități: *economice* (capacitate de reciclare pentru anumite domenii, achiziții verzi), *legislative* (acquis-ul comunitar de transpus), *sociale* (crearea de locuri de muncă, inclusiv pe categorii de vulnerabilitate), *structurale* (identificarea de noi meserii, dezvoltarea învățământului rural, educație aplicată, inovare).

b) bariere: *economice* (lipsa fondurilor pentru inovare și pentru infrastructură, nebugetarea liniilor de acțiune, puterea de cumpărare scăzută), *legislative* (transpunerea legislației europene în totalitate), *sociale* (grad de conștientizare redus, grad ridicat de sărăcie a populației), *structurale* (lipsa impunerii aplicării legislației către toți actorii, lipsa personalului specializat din administrație).

Propunerile preliminare pentru modelul DPSIR au avut în vedere o serie de sugestii din partea participanților pentru componentele modelului:

- **Forțe motrice:** îmbunătățirea nivelului de trai, nevoia de acces la utilități (în zonele rurale).
- **Presiuni:** creșterea nevoii de resurse.
- **Stare:** poluarea aerului, poluarea solului, productivitatea scăzută a resurselor.
- **Impact:** creșterea cazurilor de îmbolnăviri, utilizarea ineficientă a resurselor.
- **Răspunsuri:** implementarea pachetului de economie circulară, includerea în programa universitară.

Grupul de lucru - Sinergii

- a evidențiat economia circulară prin raportare la principiul „nimic nu se pierde” și a necesității de a aborda utilizarea deșeurilor ca resurse dintr-o perspectivă sistemică, luând în considerare diferitele „bucle de feedback” la nivelul diverselor ramuri industriale.

În ceea ce privește economia verde, participanții au asociat acest concept cu incluziunea socială și ecodesign-ul. De asemenea, inovarea a fost identificată ca fiind motorul economiei circulare și a celei verzi.

Dintre oportunitățile și barierele discutate în cadrul grupului menționăm:

a) oportunități: cadrul legislativ european, integrarea sectorului informal de colectare a deșeurilor municipale în cadrul sistemului național de colectare, instruirea populației cu privire la beneficiile reciclării și valorificării diferitelor fluxuri de deșeuri (de ex. crearea de noi locuri de muncă; îmbunătățirea calității vieții prin asigurarea unui mediu mai curat, etc).

b) bariere: lipsa stimulentei economice, costuri ridicate asociate valorificării, lipsa unei legislații corespunzătoare pentru crearea de noi piețe pentru produsele inovative, sisteme de colectare precară, lipsa sinergiilor între instituții publice, asociații de profil.

Propunerile preliminare pentru modelul DPSIR au avut în vedere o serie de sugestii din partea participanților pentru componentele modelului:

- **Forțe motrice:** cantitățile foarte mari de resurse utilizate (de ex. nămoluri uzate), costurile ridicate ale materiilor prime/combustibili.
- **Presiuni:** existența legislației europene (Pachetul de Economie Circulară).
- **Stare:** cantități mari de resurse (de ex. nămol) tratate necorespunzător.
- **Impact:** biodiversitate, poluarea apelor, schimbări climatice (emisii de gaze cu efect de seră).
- **Răspunsuri:** preluarea de bune practice din alte state membre ale UE, stimulente economice, implementarea de soluții inovative (de ex. aplicații în agricultură, amenajarea spațiilor verzi).

În ceea ce privește componenta din cadrul modelului DPSIR cu cel mai mare impact, participanții au agreeat ca aceasta să fie reprezentată de către partea de răspunsuri (R), cu referire directă la rolul autorităților publice, atât centrale, cât și locale, în implementarea acestui concept la nivel național.

O altă etapă a cercetării a fost reprezentată de analiza SWOT prin intermediul căreia s-a realizat o radiografie a situației managementului deșeurilor în România, precum și a oportunităților pentru promovarea tranziției către o economie circulară. Tabelul nr. 2 sintetizează rezultatele acestei analize.

Identificarea intercorelațiilor existente la nivelul punctelor tari vs. punctelor slabe, respectiv a oportunităților vs. amenințărilor, s-a efectuat parcurgând o etapă de documentare și analiză continuă, la care s-au adăugat informațiile colectate de la factorii interesați prin intermediul chestionarului și al laboratorului interactiv.

Tabelul nr. 2 - Analiza SWOT

Puncte Tari	Puncte Slabe
• <i>Transpunerea</i> încă din perioada de preaderare a acquis-ului comunitar din domeniul gestionării deșeurilor; • <i>Includerea</i> în documentele programatice (SNGD, PNGD, planurile regionale de gestionare a deșeurilor) a necesității dezvoltării infrastructurii de colectare separată și a creșterii gradului de valorificare/reciclare a deșeurilor; • <i>Crearea</i> de organizații de transfer de responsabilitate (OTR) pentru mai multe fluxuri de deșeuri (ambalaje, DEEE, anvelope uzate, deșeuri de baterii și acumulatori) cu generarea consecutivă a apariției de capacități moderne de tratare/reciclare deșeuri (pentru PET, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori); • <i>Eligibilitatea</i> pentru finanțarea din fonduri europene a unei părți semnificative din investițiile în infrastructura de colectare separată; • <i>Înființarea</i> Laboratorului Național pentru Managementul Deșeurilor, cu sedii la București, Galați, Bacău; • <i>Inițierea</i> de proiecte pentru diseminarea obiectivelor strategice de politică publică în domeniul economiei circulare (ex. Programele zero deșeuri derulate în Iași, București), precum și pentru a testa conceptul de simbioză industrială; • <i>Implicarea</i> sectorului privat în identificarea de soluții la provocările economiei circulare, prin programele de responsabilitate socială corporativă (ex. program de reciclare a telefoanelor vechi – Vodafone România, programul de responsabilitate socială „Colectare Selectivă” al Coca-Cola HBC România);	• <i>Colectarea</i> separată a deșeurilor municipale, deși în creștere, este la un nivel redus în comparație cu obiectivele stabilite de legislație sau cu performanța altor state membre UE; • <i>Înregistrarea</i> de întârzieri în adoptarea instrumentelor de planificare relevante în ceea ce privește gestionarea deșeurilor. Rata de depozitare a deșeurilor este cea mai mare din UE (82% în 2013); • Rolul semnificativ al <i>sectorului informal</i> în colectarea deșeurilor post-consum (în special în ceea ce privește ambalajele și deșeurile de echipamente electrice și electronice), din cauza lipsei infrastructurii și a impunerii obligațiilor legale; • Legislația nu a stabilit, până la apariția OUG 74/2018, <i>obiective minime</i> de performanță pentru autoritățile locale/companiile de salubritate în ceea ce privește colectarea separată a deșeurilor. Este una din cauzele pentru care infrastructura de colectare separată și gradul de conștientizare al publicului cu privire la gestionarea corectă a deșeurilor necesită îmbunătățiri substanțiale. Chiar și după apariția acestui act normativ, rămâne deschisă problema criteriilor de performanță la colectare pentru anumite fluxuri de deșeuri post consum (în mod special DEEE); • Dintre cele 32 de Proiecte cu finanțare europeană nerambursabilă privind implementarea unor <i>Sisteme de Management Integrat al Deșeurilor (SMID)</i>, la momentul realizării studiului, sunt declarate complet funcționale șase proiecte: cele din Bistrița-Năsăud, Covasna, Botoșani, Argeș,

- *Organizarea* de activități de educare a populației și de promovare a colectării selective a deșeurilor.

Oportunități

- *Potențialul de creștere* rapidă și semnificativă a cantităților de deșeuri colectate separat, ținând cont de faptul că se pleacă de la un nivel mai scăzut decât în alte state membre, dacă acest proces va fi accelerat în următoarea perioadă, lucru posibil prin finalizarea proiectelor SMID.
- Zona economiei circulare reprezintă pentru România o *nouă nișă de dezvoltare*, pentru zona de afaceri, în special IMM-uri. Dezvoltarea de noi modele de afaceri „circulare”, de noi proiecte de simbioză industrială reprezintă cheia optimizării resurselor disponibile;
- O economie mai circulară, axată pe reciclare, reutilizare, precum și pe utilizarea mai eficientă a resurselor, ar contribui la *stimularea investițiilor* și ar genera beneficii atât pe termen scurt, cât și pe termen lung, pentru mediu, ocuparea forței de muncă și economie în ansamblu (Ecologic, 2017);
- *Încurajarea proiectelor de cercetare și dezvoltare* va permite ca inovarea să ofere soluții tehnice pentru diferite tipuri de deșeuri în vederea optimizării consumului de resurse (de ex. extragerea materialelor prețioase din aparatele electrice, telefoane mobile, tablete etc., laboratoare mobile de dezmembrare a DEEE);
- Inițierea de *platforme online* naționale, regionale, locale, după caz, pentru *tranzacționarea* diferitelor tipuri de deșeuri prin implicarea tuturor factorilor interesați. În acest sens, se pot folosi fondurile europene;
- *Creșterea gradului de conștientizare* privind economia circulară în rândul autorităților locale prin inițierea de schimburi de bune practici cu state avansate în implementarea proiectelor de simbioză industrială;

Sibiu și Bacău. 4 Proiecte au semnat contractele de operare și urmează să fie declarate funcționale în perioada imediat următoare. Alte 4 Proiecte finanțate integral din POS Mediu au infrastructura finalizată, având ca termen de operaționalizare finalul lunii martie 2019, acum fiind parțial funcționale. Pentru restul de 18 proiecte implementarea a fost continuată în cadrul POIM 2014-2020, stadiul de realizare a infrastructurii fiind avansat în cele mai multe cazuri, iar operarea acestora fiind parțială sau în curs de pregătire/contractare;

- Dintre cele 101 facilități de sortare existente, 93 sunt *instalații de sortare* propriu-zise (cu banda de sortare). Restul de 8 facilități (cu o capacitate totală de circa 150 000 tone/an) sunt amplasamente unde a fost autorizată sortarea deșeurilor din grămadă, de obicei ca o activitate secundară pe lângă activitatea principală autorizată (stocare temporară sau eliminarea deșeurilor în depozite neconforme) (PNGD, 2017, p. 30).

Amenințări

- *Tendențele demografice* în scădere: scăderea constantă a populației este un fenomen de care trebuie să se țină cont la planificarea și dimensionarea investițiilor, mai ales că această tendință este una semnificativă (un declin mediu de 0,8% pe an). Un alt element ce atrage costuri mai mari în ceea ce privește managementul deșeurilor este densitatea relativ redusă a populației (83,4 loc/km², față de media europeană de 116,7 loc./km²), urbanizarea (în jur de 54%) și numărul redus al persoanelor dintr-o gospodărie (2,67). (PNGD, 2017, p.19)
- Predispoziția spre un *consum exagerat* și mai puțin spre acțiuni de creștere a productivității resurselor reprezintă o provocare atât pentru protecția mediului, cât și pentru tendințele viitoare de dezvoltare a României (*cât de competitivi vom fi în viitor*

• Identificarea de <i>inițiative legislative și fiscale</i> pentru acordarea de facilități proiectelor de simbioză industrială de tipul celor care există pentru parcurile industriale (Legea 186/2013); • Îmbunătățirea <i>cadrelor legislative</i> actual prin analizarea oportunității dezvoltării unui plan național privind producția și consumul durabile, care să fie în congruență cu economia circulară și economia verde; • Inițierea de acțiuni în vederea <i>creșterii transparenței</i> în sectorul managementului deșeurilor, în special în zona informală (de ex. înregistrarea într-un registru special sau identificarea fiscală a persoanelor din această zonă); • Acțiuni pentru <i>dezvoltarea de norme sau standarde</i> acolo unde lipsesc, de ex. în zona compostului; • Inițierea de <i>parteneriate public-private</i> pentru a identifica soluții la problemele comune; • Investigarea prin <i>studii de cercetare</i> a nivelului de contaminare cu macro și microplastic a litoralului românesc.	<i>într-o lume din ce în ce mai globalizată și orientată spre noi tehnologii și procese de producție cu o eficiență crescută?).</i> • <i>Întârzieri</i> în punerea în aplicare a măsurilor de trecere la colectarea separată. • <i>Lipsa de personal</i> la nivelul autorităților de mediu centrale și locale (inclusiv Garda de Mediu); • Dificultăți în <i>comunicarea cu mediul privat</i> atât din lipsa de resurse (personal) a autorităților, cât și a actorilor privați. O mare parte a companiilor multinaționale au o coordonare la nivel central în ceea ce privește protecția mediului, structurile din România fiind relativ puțin implicate în dezvoltarea acesteia. • <i>Lipsa de instrumente pentru planificarea strategică a procesului de luare a deciziilor</i>, respectiv de implementare a soluțiilor pentru realizarea interoperabilității sistemelor de date la nivelul instituțiilor publice. • <i>Un grad scăzut de conștientizare</i> în rândul populației privind importanța unui model de consum durabil axat pe prevenirea, reutilizarea, reciclarea deșeurilor.
---	---

Abordarea dinamică a modelului DPSIR (Forțe Motrice-Presiune-Stare-Impact-Răspuns)

Pentru a surprinde cât mai bine interacțiunile din zona economică, socială și de mediu, în acest studiu a fost utilizată o versiune particularizată la specificul național a modelului DPSIR propus de Agenția Europeană de Mediu, ce reprezintă o versiune extinsă a modelului „Presiune-Stare-Răspuns” al OCDE.

Prin intermediul acestei analize se pot prezenta efectele rezultate în urma „progreselor”, care au loc la nivel social și economic și care determină o presiune constantă asupra mediului, respectiv o modificare a stării mediului prin efectul lor sinergic.

Cadrul conceptual al DPSIR este utilizat în stabilirea unei viziuni integrate și dinamice privind contextul decizional aferent unui sector sau mai multor sectoare de activitate.

Printre **criteriile** avute în vedere în selecția celor mai relevante elemente pentru modelul DPSIR au fost luate în considerare următoarele:

- ***relevanța strategică la nivelul politicilor publice naționale;***
- ***sectoarele importante pentru promovarea economiei circulare și a celei verzi;***
- ***promovarea de sinergii pozitive la nivel economic, social, de mediu, legislativ etc.;***
- ***dezvoltarea de noi modele de afaceri (de ex. simbioază industrială).***

Abordările strategice ale modelului DPSIR (Forțe Motrice, Presiuni, Stare, Impact, Răspunsuri) au surprins *legăturile cauzale stabilite la nivelul componentelor*. Liantul a fost considerat ca fiind partea de răspunsuri (**R**), în special datorită impactului exercitat asupra celorlalți factori analizați (a se vedea Fig. 7).

Prin intermediul modelului DPSIR sunt surprinse o serie de interacțiuni, care oferă o perspectivă dinamică asupra legăturilor care există în cazul diferitelor părți analizate. O clasificare generică a componentelor modelului poate să fie exprimată, după cum urmează:

D- *nevoile de dezvoltare ale indivizilor, ale societății, care promovează un anumit model de producție și consum;*

P- *efectele asupra mediului (ex. consumul de resurse naturale, emisii);*

S- *starea actuală a diferitelor componente ale mediului;*

I- *schimbările survenite în schimbarea stării actuale a mediului și care afectează bunăstarea la nivel social;*

R- *răspunsul societății sau al factorilor de decizie privind impactul survenit.*

Dintr-o perspectivă simplificată, relația dintre forțele motrice (D) - presiuni (P) aduce în prim plan rolul **tehnologiilor eficiente și al procesului de inovare** pentru a face față provocărilor/stării prezente (S), a impactului (I) și a necesității de identificare a celui mai potrivit tip de răspuns (R).

Prin intermediul modelului DPSIR propus se dorește oferirea unui răspuns la o serie de întrebări de tipul: „*este posibilă tranziția către o economie circulară în România?*”, „*ce ar trebui făcut în acest sens?*”.

Ca parte a procesului de cercetare, a fost propusă realizarea unei analize a relațiilor tridimensionale existente la nivelul factorilor incluși în modelul DPSIR pentru a surprinde elementele specifice economiei circulare.

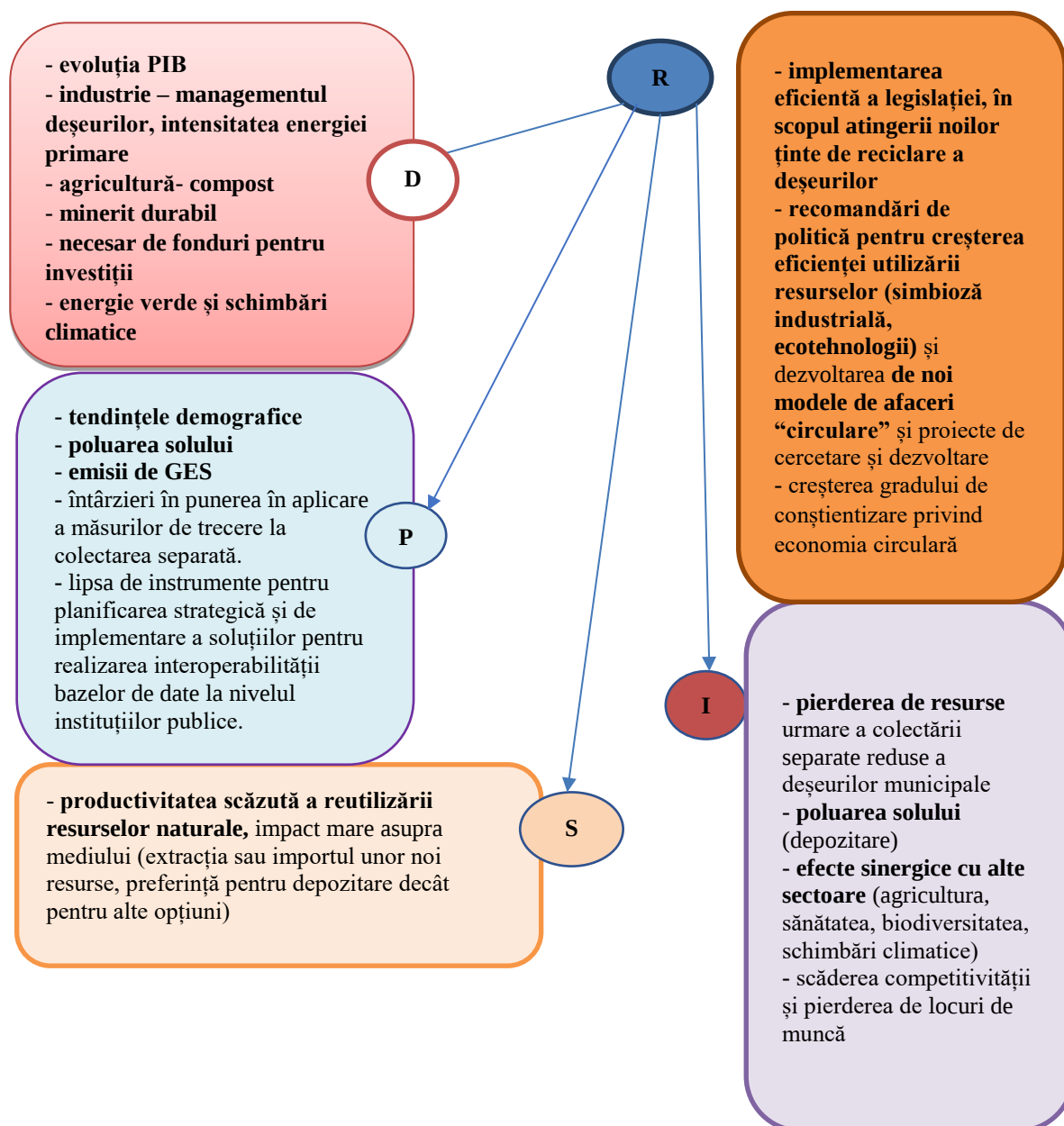


Fig. 7 – Cadrul general al modelului DPSIR al managementului deșeurilor în România (adaptare după DPSIR Framework for Reporting on Enviromental Issues - EEA)

Elementul comun este reprezentat de factorul R, deoarece acesta reprezintă o adevărată zonă tampon pentru interacțiunile care au loc la nivelul modelului. Aspectele care țin de partea de răspuns a sectorului public sunt relevante pentru toți ceilalți factori. În acest sens, propunem o reprezentare schematică, după cum urmează:

D: 16,67 %	}
P: 16,67 %	
S: 16,67 %	
I: 16,67 %	
R: 50%	}

Analiza relațiilor tridimensionale din cadrul modelului DPSIR prezintă următoarele particularități relaționale:

a) Forțe motrice (D) – Presiuni (P) - Răspuns (R)

În cadrul modelului au fost propuse ca **forțe motrice** pentru promovarea economiei circulare următoarele: evoluția PIB; industrie – managementul deșeurilor; agricultură – compost; minerit durabil; necesar de fonduri pentru investiții; energie verde și schimbări climatice; educația.

Pentru zona de **presiuni** au fost propuse spre a fi luate în calcul următoarele elemente: tendințele demografice în scădere; poluarea solului; emisii de GES; întârzieri în punerea în aplicare a măsurilor de trecere la colectarea separată; lipsa de instrumente pentru planificarea strategică și de implementare a soluțiilor pentru realizarea interoperabilității bazelor de date la nivelul instituțiilor publice.

Indicatorii comuni propuși pentru componentele de forțe motrice (D) și presiuni (P):

- evoluția PIB raportată la emisiile de gaze cu efect de seră;
- evoluția dinamicii populației;
- intensitatea energiei primare;
- productivitatea utilizării resurselor (raport dintre consumul material intern și PIB).

• evoluția PIB raportată la emisiile de gaze cu efect de seră

Rata de creștere a PIB real la nivelul economiei României a înregistrat fluctuații negative în perioada 2008-2010 pe fondul efectelor crizei economice, dar începând din 2011 se poate observa o revigorare economică. Pe durata intervalului analizat, emisiile de GES au urmat o traiectorie constantă de scădere pentru intervalul 2006-2016 fiind înregistrată o scădere de aproximativ 1,3 tone e.q. CO₂ pe locuitor.

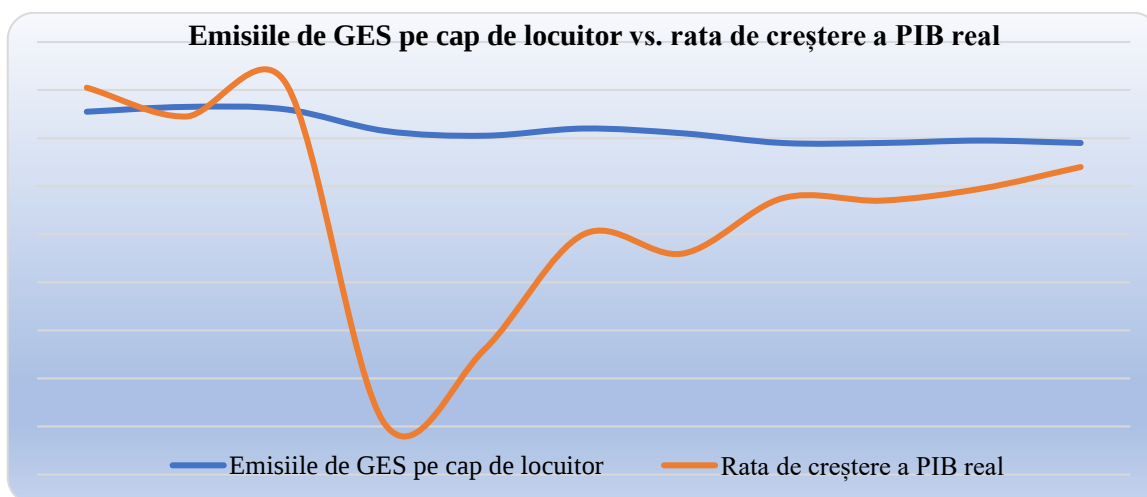


Fig. 8: Evoluția emisiilor de GES pe cap de locuitor vs. rata de creștere a PIB real la nivelul României, 2006- 2016 (Eurostat, 2018)

O parte substanțială a acestei reduceri se datorează creșterii ponderii energiei produsă din surse regenerabile concomitent cu scăderea producției de energie electrică din combustibili fosili, în special cărbune. România a avut în această perioadă reglementări ce au condus la crearea unei piețe a certificatelor verzi și implicit la apariția de capacități de producere a energiei (în mod special din surse eoliene și solare). O influență în scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră o

poate avea și impementarea schemei europene de tranzacționare a emisiilor de gaze cu efect de seră (EU ETS) care a determinat scăderea emisiilor.

Pentru o analiză pertinentă, această tendință trebuie corelată cu alți indicatori, cum ar fi evoluția populației.

- **evoluția dinamicii populației**

Dinamica populației României pentru perioada 2009-2018 a înregistrat un spor negativ, urmare a migrației forței de muncă, a natalității scăzute etc. În prezent, populația României este din ce în ce mai redusă numeric și cu o medie de vârstă în creștere.

În ceea ce privește fenomenul de îmbătrânire a populației și impactul său asupra mediului, un studiu efectuat pentru Comisia Europeană în 2008 (EC- DG Environment, 2008) a concluzionat că îmbătrânirea populației nu pare să ducă la schimbări semnificative în ceea ce privește presiunile pentru mediu. Generațiile mai în vârstă sunt totuși mai puțin mobile (călătoresc mai puțin) și adoptă noile modele de consum cu o viteză mai mică. O excepție importantă este tendința de creștere a consumului de căldură, gaz și combustibili din cauza faptului că gospodariile sunt compuse din mai puține persoane, dar suprafața locuită rămâne aceeași.

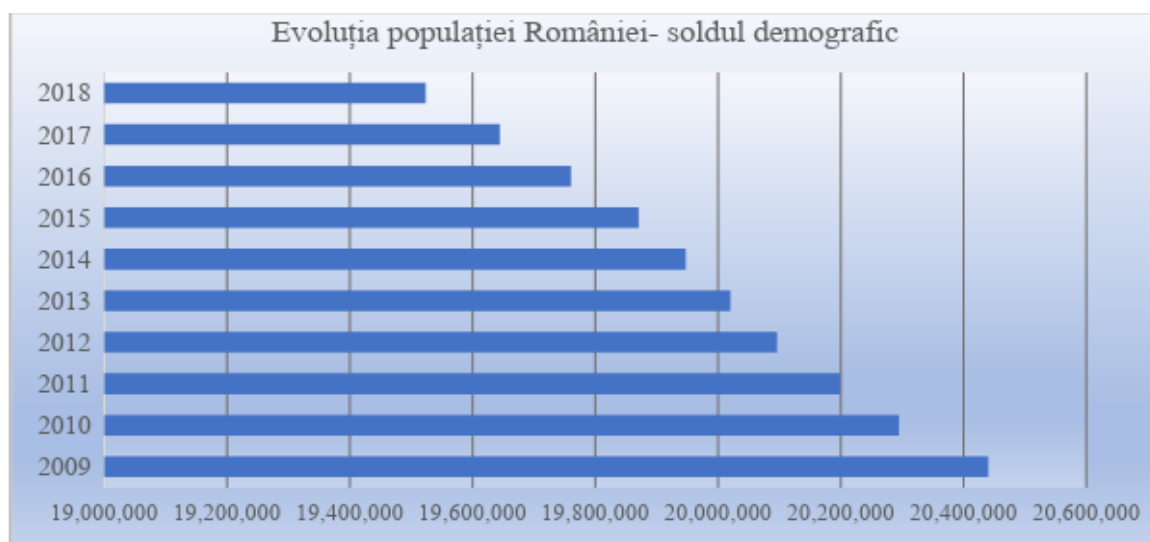


Fig.9 - Evoluția populației României (Eurostat, 2018)

În general se observă o redefinire a obiceiurilor de consum pe grupuri de vârstă asociată unei creșteri a urbanizării și a zonelor „satelit” de lângă aglomerările urbane, dar generarea deșeurilor rămâne constantă nefiind corelată direct cu evoluția populației României. Provocările țin de realizarea unui sistem de colectare selectivă eficientă pe tipuri de fluxuri de deșeuri, care să răspundă necesităților populației.

- **intensitatea energiei primare**

Intensitatea energiei primare este, de asemenea, un indicator care evidențiază cât de productivă este utilizarea resurselor (energiei). În general este exprimată ca tone echivalent petrol/unitatea de PIB (uzual 1000 euro).

În cazul României acest indicator cunoaște o scădere continuă în ultimii ani (ANRE, 2017). Acest lucru se datorează atât creșterii eficienței energetice, cât și restructurării anumitor activități ce aveau un consum mare de energie pe unitatea de produs.

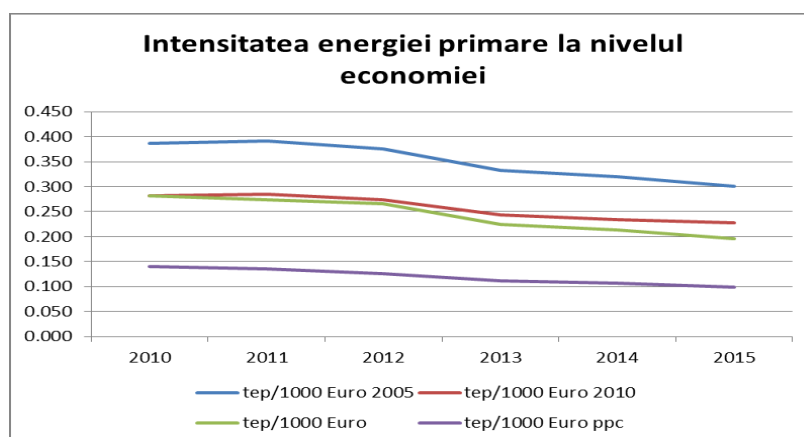


Fig.10 – Intensitatea energiei primare la nivelul economiei (ANRE, 2017)

Estimarea tendinței de scădere a acestui indicator depinde de modul de exprimare al unitații PIB. Se poate observa o tendință relativ constantă în jurul valorii de 1000 euro la nivelul anului 2005 sau 2010 exprimată la nivelul parității puterii de cumpărare (ppc). În funcție de acest lucru, se remarcă că intensitatea energiei primare a scăzut, în intervalul 2010 - 2015 cu următoarele valori:

- 30,5% dacă se calculează în tep/1000 euro ppc;
- 22,1% dacă se calculează în tep/1000 euro 2005 sau 2010.

Scăderea este semnificativ mai mare decât scăderea medie de la nivelul UE 28 care a fost de 11,5% (exprimată în tep/1000 euro pentru anul 2010). Aceste date arată că potențialul de îmbunătățire a eficienței energetice în România rămâne ridicat, fiind semnificativ mai mare decât media UE 28.

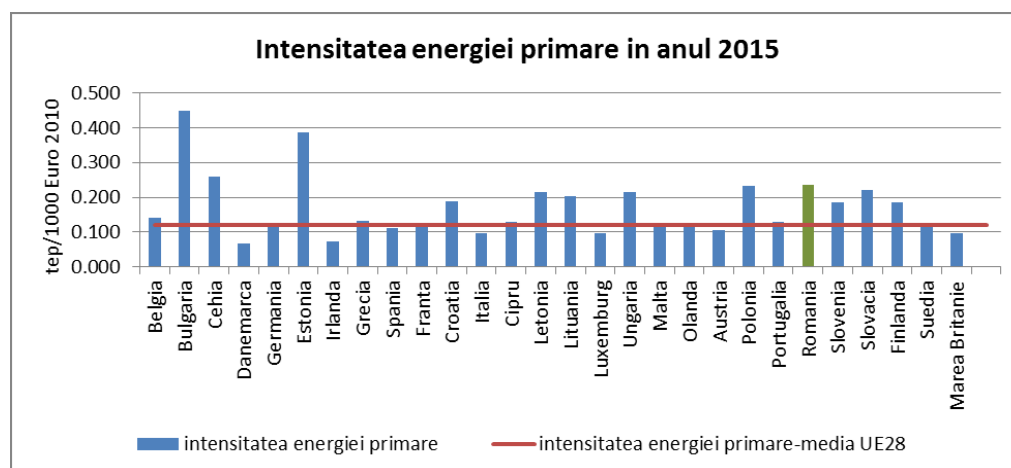


Fig. 11 – Intensitatea energiei primare în anul 2015 la nivelul UE (ANRE, 2017)

Fig. 11 ilustrează situația existentă la nivelul UE privind intensitatea energiei primare în anul 2015. Din analiza datelor rezultă că România are o intensitate a energiei primare de 1,88 ori mai mare decât media UE 28. Tocmai de aceea se justifică continuarea eforturilor, atât la nivel de politică publică, cât și prin implementarea de proiecte în zona creșterii eficienței energetice.

• productivitatea utilizării resurselor (raport dintre consumul material intern și PIB)

Un alt aspect important de luat în considerare este productivitatea utilizării resurselor (definită ca fiind raportul dintre consumul material intern și PIB). În acest sens, analiza comparativă a produsului intern brut cu consumul material intern pe locuitor pentru perioada 2006 – 2017 subliniază un proces de decuplare relativă a consumului de materiale de creșterea economică.

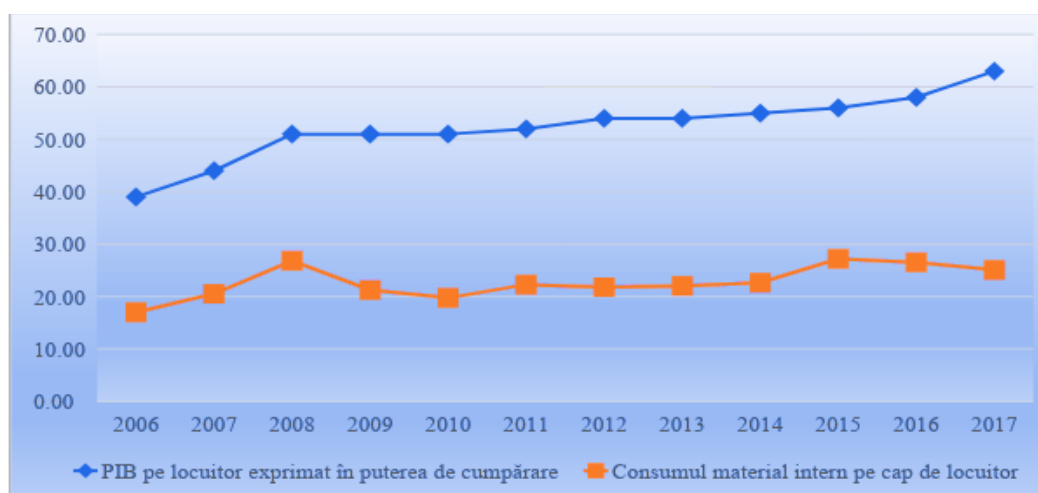


Fig. 12: Evoluția PIB-ului pe cap de locuitor vs. Consumul material intern pe locuitor pentru România, 2006-2017 (Eurostat, 2018)

Necesitățile de dezvoltare la nivelul fiecărui sector de activitate, cumulate cu nevoile populației vin să ne ofere o imagine dinamică a situației prezente. De multe ori reducerile de emisii au fost puse pe seama reducerii activității la nivelul unor sectoare industriale și mai puțin pe eficientizarea utilizării resurselor disponibile.

Forțele motrice și presiunile generează un impact, atât pozitiv, cât și negativ pentru care va trebui să se identifice cea mai bună modalitate de răspuns în timp real.

În acest sens, elementele comune de **Răspuns** propuse aduc în prim-plan o serie de elemente precum: (i) implementarea eficientă a legislației, în scopul atingerii noilor ținte de reciclare a deșeurilor; (ii) recomandări de politică pentru creșterea eficienței utilizării resurselor (simbioză industrială, ecotehnologii) și dezvoltarea de noi modele de afaceri „circulare” și proiecte de cercetare și dezvoltare; (iii) creșterea gradului de conștientizare a publicului privind economia circulară.

Indicatorii comuni propuși pentru componenta orizontală de Răspuns (R):

- analiza comparativă a evoluției ratelor de reciclare pe principalele tipuri de deșeuri din România, pentru perioada 2005-2016.

Implementarea eficientă a legislației privind managementul deșeurilor are nevoie de un cadru mai extins privind optimizarea consumului de resurse, ca parte a conceptului de producție și consum durabile.

În acest sens, este esențial să se sprijine acele fluxuri de deșeuri unde există un potențial mare de dezvoltare (ex. deșeurile din construcții și demolări, deșeuri organice, zona compostului etc.) prin dezvoltarea de ghiduri, standarde naționale, criterii de repunere pe piață a produselor secundare, etc.

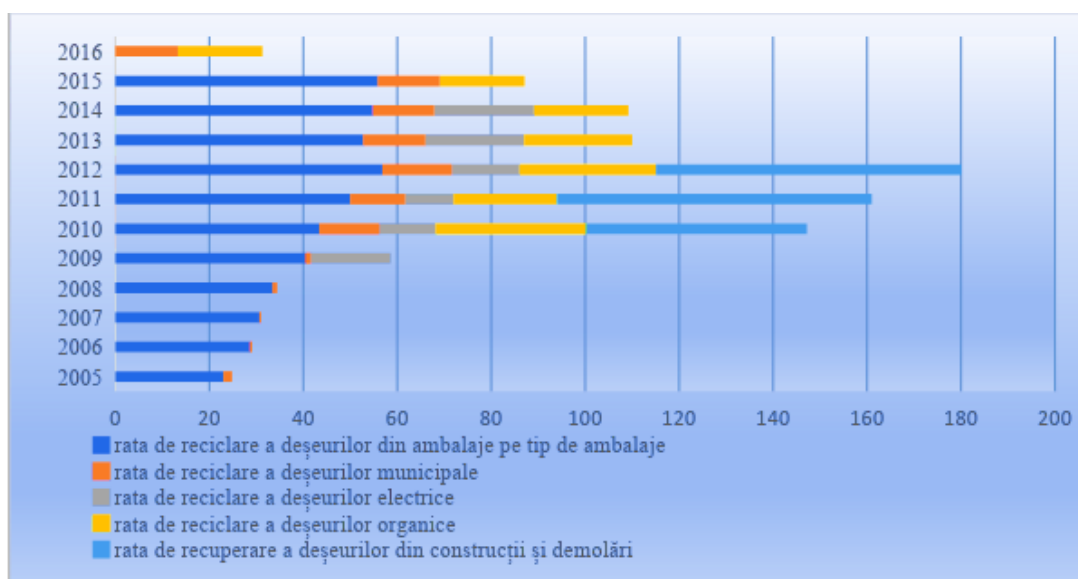


Fig. 13: Evoluția ratelor de reciclare a deșeurilor din ambalaje pe tip de ambalaje, de reciclare a deșeurilor municipale, de reciclare a deșeurilor electrice, de reciclare a deșeurilor organice, rata de recuperare a deșeurilor din construcții și demolări aplicabile României, pentru perioada 2005-2016 (Eurostat, 2018)

Datele Eurostat arată ca există o evoluție pozitivă în colectarea deșeurilor reciclabile, însă progresul este prea lent pentru a asigura îndeplinirea în viitorul apropiat a obiectivelor (țintelor) din directivele europene specifice. România are de recuperat un decalaj mare în ceea ce privește dezvoltarea propriei infrastructuri de colectare, de eficientizare a reciclării, și a reutilizării resurselor sale. Acțiunile comune din partea tuturor factorilor interesați pot oferi un răspuns unitar la probleme comune.

Economia circulară are nevoie de resurse, iar deșeurile reprezintă o parte importantă pentru creșterea productivității la nivelul activităților economice.

b) Stare (S) - Impact (I) - Răspuns (R)

Pentru aspectele care țin de **Stare** s-au propus:

- productivitatea scăzută a reutilizării resurselor naturale, impact mare asupra mediului (ex tracția sau importul unor noi resurse, preferință pentru depozitare decât pentru alte opțiuni).

În ceea ce privește elementele de **Impact** au fost luate în considerare următoarele:

- pierderea de resurse urmare a colectării separate reduse a deșeurilor municipale;
- poluarea solului (depozitare);
- efecte sinergice cu alte sectoare (agricultură, sănătate, biodiversitate, schimbări climatice);
- scăderea competitivității și pierderea de locuri de muncă.

Elementele comune de **Răspuns** propuse:

- implementarea eficientă a legislației, în scopul atingerii noilor ținte de reciclare a deșeurilor;
- recomandări de politică pentru creșterea eficienței utilizării resurselor (simbioză industrială, ecotehnologii) și dezvoltarea de noi modele de afaceri „circulare” și proiecte de cercetare și dezvoltare;
- creșterea gradului de conștientizare a publicului privind economia circulară.

Indicatorii comuni propuși pentru componentele de Stare (S) și Impact (I):

- Stare: intrările directe de materiale (DMI), dependența materială (DE), importuri;
- Impact: indicele de competitivitate al României.

✚ **Componenta de Stare a modelului DPSIR** poate fi exprimată prin intermediul următorilor indicatori:

- **intrările directe de materiale (DMI)**, care include extracția internă utilizată (DE) și importurile. Prin intermediul acestui indicator se poate observa nivelul de dezvoltare tehnologică al unei țări fiind în legătură directă cu rezervele de resurse naturale și intensitatea schimburilor comerciale externe.

- **dependența materială (DE/DMC)** este definită ca raportul dintre extracția internă și consumul material intern (dependența economiei de resursele naturale interne).

- importurile.

Relațiile dinamice dintre indicatorii analizați sunt reprezentate în Fig. 14.

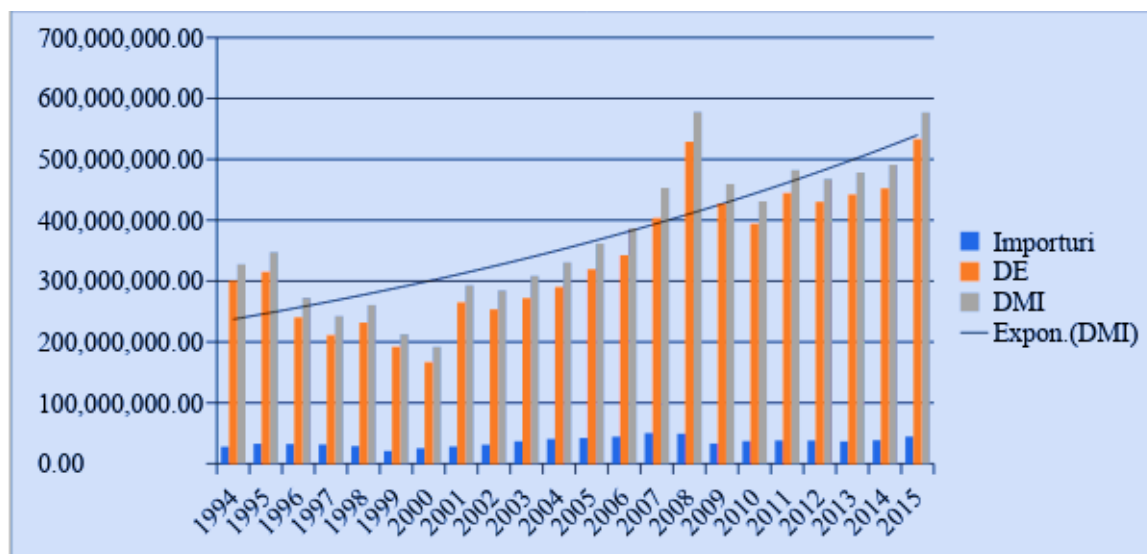


Fig. 14: Analiza comparativă a intrărilor directe de materiale (DMI), a dependenței materiale și a importurilor la nivelul economiei naționale exprimate în tone, pentru perioada 1994-2015 (INS, 2016)

La o analiză mai atentă se poate observa că în totalul intrărilor directe de material (DMI) o mare parte este reprezentată de către extracția internă (DE) la nivelul perioadei analizate. Această situație exprimă o productivitate scăzută a reutilizării/reciclării resurselor naturale generând un impact mare asupra mediului.

Conform INS, principalele categorii de materiale considerate în cadrul DMI sunt reprezentate de către: biomasă, minerale metalice, minerale nemetalice (resurse neregenerabile), combustibili fosili, deșeuri și altele.

În acest sens, o atenție particulară trebuie acordată extracției interne, care are un rol important în cadrul proceselor industriale, dar și de mediu. Facem precizarea că acești indicatori sunt relevanți și pentru componenta de presiune, respectiv de impact a modelului.

Tocmai de aceea, *considerarea unui mix de abordări* se poate dovedi o soluție bună, care să permită promovarea unor modele de creștere a eficienței utilizării resurselor (simbioză industrială, ecotehnologii), dezvoltarea de noi modele de afaceri „circulare” și proiecte de cercetare și dezvoltare.

Un alt aspect important este reprezentat de creșterea gradului de conștientizare a publicului privind subiectul eficienței și optimizării utilizărilor resurselor ca element principal al economiei circulare.

✚ **Componenta de impact a modelului DPSIR** poate să fie surprinsă și prin intermediul nivelului de competitivitate al economiei României la nivel global.

O incursiune în cadrul conceptului de competitivitate aduce cu sine o multitudine de perspective de ordin economic. Una dintre cele mai cunoscute definiții este oferită de către Forumul Economic Global, care propune o analiză integrată a competitivității. În acest sens, se pornește de la un set de indicatori relevanți la nivel de instituții, politici și factori, care prin acțiunea lor determină nivelul de productivitate, respectiv de prosperitate al unei economii. Prin intermediul celor 12 piloni reprezentativi ai competitivității se oferă o perspectivă integrată asupra stadiului competitivității unei țări la nivelul fiecărui an.

Din această perspectivă, România se clasează pe locul 68 dintr-un număr de 137 state analizate, pe o scală de la 1-7 (a se vedea Fig. 15).

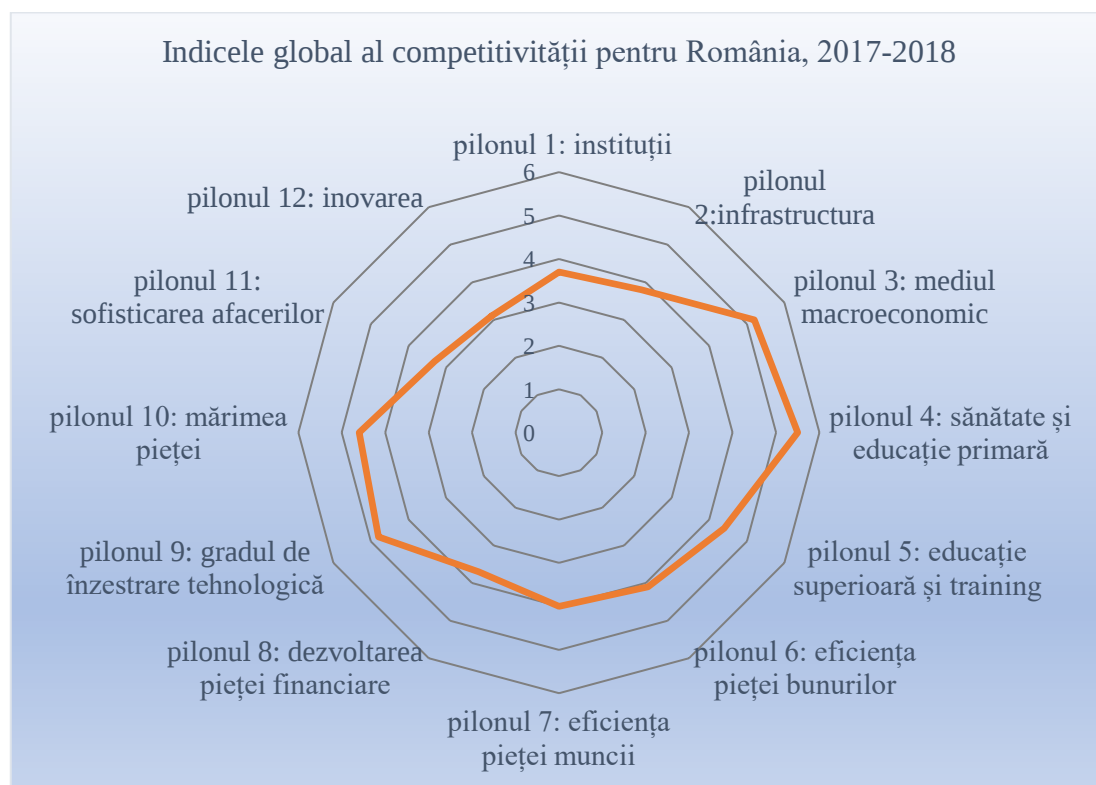


Fig. 15: Indicele global al competitivității pentru România, 2017-2018 (Forumul Economic Global, raportul competitivității globale, 2017-2018)

Punctele obținute de România au fost repartizate astfel: cerințe de bază (4,55), amplificatori ai eficienței (4,28) din care eficiența pieței bunurilor a înregistrat 4,2 puncte, factori privind inovarea și sofisticarea economiei (3,35) din care inovarea a avut 3,1 puncte.

Dintre **aspectele problematice** menționăm primele 5 zone identificate:

- Accesul la finanțare;
- Administrația guvernamentală inefficientă cu referire la reglementările greoaie de natură juridică (ex. permise, avize, raportări), eficiența cadrului juridic;
- Nivelul taxelor;
- Forța de muncă calificată inadecvat pentru cerințele actuale ale mediului de afaceri;
- Percepția asupra corupției este analizată prin agregarea datelor dintr-o serie de surse diferite din domeniul afacerilor și experți din sectorul public.

La nivel internațional, top cinci cele mai competitive economii au fost reprezentate de către:

- Elveția: cerințe de bază (6,39) amplificatori ai eficienței (5,65), factori privind inovarea și sofisticarea economiei (5,86).

- SUA: cerințe de bază (5,54), amplificatori ai eficienței (6,01), factori privind inovarea și sofisticarea economiei (5,25).
- Singapore: cerințe de bază (6, 34), amplificatori ai eficienței (5,72), factori privind inovarea și sofisticarea economiei (5,25).
- Olanda: cerințe de bază (6, 24), amplificatori ai eficienței (5,46), factori privind inovarea și sofisticarea economiei (5,62).
- Germania: cerințe de bază (5,94), amplificatori ai eficienței (5,53), factori privind inovarea și sofisticarea economiei (5,65).

Din analiza comparată rezultă că **recuperarea decalajului de competitivitate la nivelul României** trebuie să se facă într-o manieră integrată, respectiv printr-un mix de măsuri care să vizeze creșterea productivității factorilor de producție, a eficienței și a inovării tehnologice. În acest sens, componenta de Impact a modelului DPSIR poate să determine un efect sinergic la nivel național printr-o abordare pragmatică a competitivității.

Lipsa unui sistem de colectare eficientă a deșeurilor, respectiv preferința pentru depozitare determină o pierdere de resurse pentru economie, având totodată un impact negativ asupra solului. Utilizarea eficientă a resurselor, a deșeurilor reprezintă o oportunitate economică, socială și de mediu, care trebuie valorificată pentru a se realiza beneficii durabile.

Creșterea competitivității naționale poate fi realizată prin depășirea barierelor, implementarea de abordări inovatoare, de noi tehnologii și sprijinirea dezvoltării de modele de afaceri din zonele emergente economiei circulare. Susținerea amplificatorilor eficienței nu poate fi realizată fără o finanțare adecvată, în care să primeze utilizarea eficientă a resurselor, promovarea circularității produselor.

- ✚ **Componenta de Răspuns a modelului DPSIR** include aspecte ce țin de partea de prevenire și intervenție la acțiunile celorlalți factori.

Indicatorii propuși **pentru componenta orizontală de Răspuns (R):**

- cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului;
- numărul de inițiative legislative pentru promovarea economiei circulare.

Cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului

Privitor la taxele de mediu se poate observa o creștere a acestora în medie cu 0,5% din PIB. Sopul acestor taxe merge pe linia respectării principiului „poluatorul plătește” fiind un instrument utilizat pentru protecția mediului.

An	Total taxe de mediu mil. lei	Total taxe de mediu procent din PIB (%)
2006	6644,10	1,91
2007	8545,60	2,04
2008	9158,80	1,75
2009	9518,60	1,86
2010	11165,70	2,09

2011	10909,50	1,93
2012	11740,83	1,97
2013	12992,69	2,04
2014	15626,60	2,34
2015	17286,69	2,43

Tabel nr. 3 : Taxele de mediu și ponderea acestora în PIB în perioada 2006 – 2015, mii lei (INS, 2016)

Tendința promovată la nivelul UE de transferare a taxării capitalului uman spre impozitarea consumului de resurse este un demers într-o fază incipientă. **Implementarea de măsuri în această zonă trebuie atent studiată ca parte a unei abordări globale privind optimizarea consumului de resurse**, precum și de orientare/specializare a forței de muncă pentru zona economiei circulare și a celei verzi.

Numărul de inițiative legislative pentru promovarea economiei circulare

În ceea ce privește numărul de inițiative legislative pentru promovarea economiei circulare, România a demarat primii pași în direcția angajării pentru un viitor plan de acțiune pentru economia circulară, pentru interzicerea pungilor de plastic nebiodegradabile, precum și prin demararea altor acțiuni (ex. responsabilitatea extinsă a producătorilor etc). Există sisteme colective de preluare a responsabilității producătorilor pentru majoritatea fluxurilor de deșeuri post-consum (ambalaje, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori, anvelope uzate). Prin OUG nr. 74/2018, România a ales să transfere integral producătorilor responsabilitatea finanțării gestionării deșeurilor post-consum.

Prin intermediul modelului DPSIR s-a dorit să se surprindă fluxul de factori care ar trebui avut în vedere atunci când se iau decizii politice în zona managementului deșeurilor, dar nu numai. Sinergiile care se realizează între diferitele componente vin să ofere o abordare dinamică asupra provocărilor din zona de politică publică.

Identificarea unui echilibru între fiecare componentă reprezintă un obiectiv care trebuie atins în tranziția către o economie circulară, ca pas important al tranziției către o economie verde.

Facem precizarea că acest model poate fi conceptualizat din diferite unghiuri, în funcție de necesitățile de politică publică identificate la un moment dat. Sugestiile venite din partea factorilor interesați în cadrul laboratorului interactiv au fost incluse în această analiză, în măsura în care au fost identificate elemente cuantificabile.

CAPITOLUL 5. Bune practici la nivel european și național în domeniul aplicării principiilor economiei circulare

5.1. Simbioza industrială - multiplicator de beneficii

Transformarea economiei circulare într-un sector cu valoare adăugată ridicată implică tranziția către noi modele de producție, o creștere a reutilizării resurselor pentru a obține beneficii nete. Un exemplu, în acest sens, este reprezentat de simbioza industrială.

În cadrul studiului Comisiei Europene – „Analiza anumitor fluxuri de deșeuri și potențialul simbiozei industriale de a promova deșeurile ca o resursă pentru industria UE” (DG for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, 2013) au fost definite mai multe tipuri de procese de simbioză industrială (a se vedea Fig. 16).

(i) IS1 - Reziduuri de produs/deșeuri reutilizate în cadrul aceleiași companii. Acest tip de simbioză industrială implică adaptarea proceselor și construirea sistemelor de transfer pentru reutilizare și utilizarea în „cascadă” a reziduurilor de produs.

(ii) IS2 - Reziduuri de produs/deșeuri reutilizate de o altă companie. Acest tip de simbioză industrială pune un accent special pe dezvoltarea de parteneriate între companii la nivel local sau regional.

(iii) IS3 - Reziduuri/deșeuri de produse vândute pe piață. Acest tip de simbioză industrială se bazează pe existența de companii de tratare și manipulare a deșeurilor/ subproduselor care furnizează materiale altor persoane/companii pentru a le utiliza ca intrări în procesele lor de producție.

În evaluarea fluxurilor de deșeuri avute în vedere s-au considerat o serie de criterii, precum: volumul de materii prime, complexitatea amestecului de materiale, valoarea deșeurilor/ subprodusului/materiei prime, accesul la materii prime, aplicabilitatea deșeurilor/subprodusului/ materiei prime ca o contribuție la alte procese industriale, conținutul periculos al fluxului de materiale, impactul asupra competitivității, volatilitatea prețurilor materiei prime virgine, materii prime asociate cu metale prețioase, implicații asupra inovației. Dintre industrii selectate a fi relevante pentru simbioza industrială au fost considerate următoarele: deșeurile alimentare și deșeurile vegetale pre-consum; deșeuri minerale legate de construcții și demolări; deșeuri de plastic; deșeuri de lemn și deșeuri metalice.

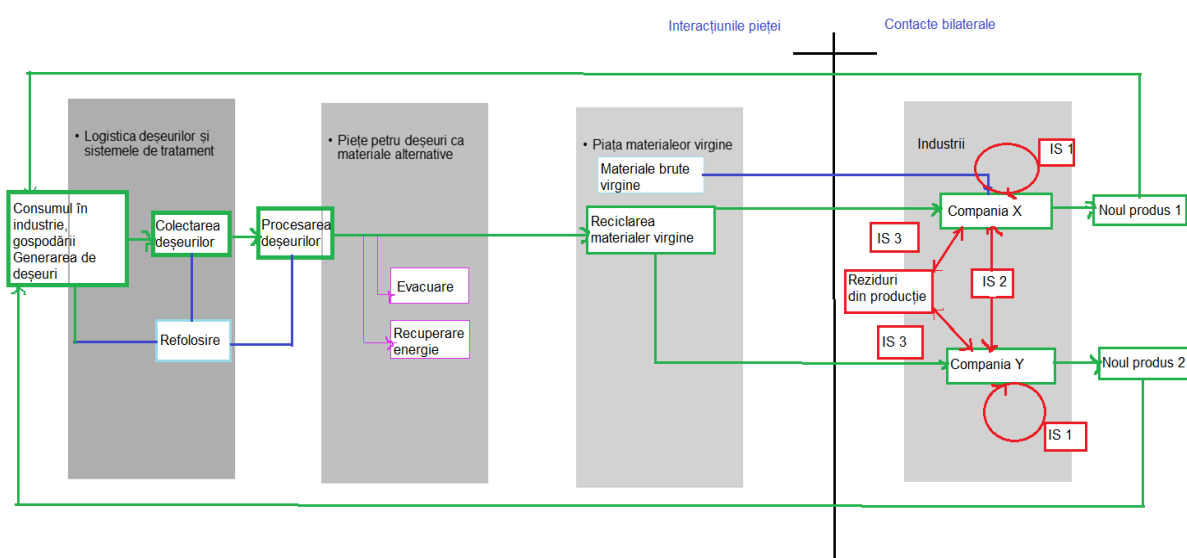


Fig. 16 - Tipuri de simbioză industrială (Comisia Europeană, 2013)

Conform studiului, pentru unele tipuri de industrii simbioza industrială are o lungă tradiție, în timp ce pentru altele acest proces este relativ la început. În industria metalelor neferoase, companiile s-au specializat în extracția anumitor metale din reziduurile de producție care provin de la alte companii din industrie, cum ar fi zgura feroasă, care este reutilizată pentru producția de îngrășăminte agricole, în construcții sau pentru aplicații hidrotehnice.

În cazul sectorului de prelucrare a alimentelor, folosirea deșeurilor alimentare ca hrană pentru animale este deja aplicată, dar nu toate tipurile de reziduuri se pretează la așa ceva, preferându-se incinerarea, digestia anaerobă pentru producția de energie. Posibilitățile de schimb direct al deșeurilor de plastic sunt limitate, deoarece în multe dintre cazuri este nevoie să fie tratate înainte de a fi reciclate sau reutilizate. Ca urmare a acestui fapt, producătorii trimit aceste tipuri de deșeuri pentru recuperarea energiei.

În prezent, nu există stimulente pentru facilitarea schimbului direct de reziduuri și deșeuri din producția de plastic, deoarece prețul materialului virgin este mai rentabil economic decât prețul plasticului reciclat. În ceea ce privește deșeurile din lemn, chiar dacă rata lor de reciclare este relativ mare, cererea de la furnizorii de energie înregistrează o valoare și mai mare deoarece biomasa este una dintre cele mai importante surse pentru generarea de energiei regenerabile.

5.2. Bune practici la nivel european

Promovarea și implementarea în practică a modelelor de producție și consum durabile aduc în prim-plan necesitatea de a identifica și de a sprijini nișele de dezvoltare la nivel economic pentru a se putea obține beneficii sociale și de mediu. Creșterea gradului de informare a consumatorilor privind repunerea pe piață a noilor produse transformate din deșeuri are un rol esențial în promovarea modelelor de afaceri durabile. În acest sens, tranziția de la abordarea teoretică a economiei circulare la implementarea acesteia necesită facilitarea transferurilor reziduurilor unei companii către alte companii, respectiv sprijinirea realizării de procese de simbioză industrială, atât la nivel fizic, cât și electronic. În cadrul fiecărui flux de deșeuri există particularități și provocări asociate proceselor de reciclare (de ex. în timp ce metalele din deșeurile din echipamentele electrice și electronice pot fi reciclate la infinit, deșeurile din plastic și din hârtie au un ciclu de reciclare mai limitat datorită proprietăților fizico-chimice; deșeurile din construcții și demolări fiind amestecate au un grad mare de contaminare și sunt dificil de reciclat).

Repunerea pe piață a noilor produse reciclate sau recuperate se poate face doar respectând standardele de siguranță și sănătate umană, respectiv a legislației specifice produselor. La acestea se adaugă aspectele legate de reetichetarea noilor produse, precum și gradul de deschidere a consumatorilor față de acestea. În vederea implementării proceselor de simbioză industrială este nevoie să fie dezvoltată o piață dedicată transformării și recirculării produselor, care să funcționeze pe baza mecanismelor economice de cerere și ofertă.

În cadrul acestei secțiuni a studiului am încercat să oferim o abordare pragmatică prin intermediul bunelor practici prezentate, care se pot constitui ca exemple relevante pentru România. **Ca linie generală, procesele de simbioză industrială au la bază identificarea unor nevoi și a unor soluții la probleme comune pentru acele zone aflate într-o proximitate geografică apropiată.** Dezvoltarea unor astfel de proiecte se face într-o manieră integrată, printr-o implicare activă atât a mediului privat, cât și a celui public. O comunicare activă și o colaborare strânsă între toate părțile implicate reprezintă o componentă esențială în implementarea economiei circulare.

În cazul platformelor electronice sau a rețelelor de simbioză industrială transferul de resurse și know-how poate fi facilitat în timp real permițând un acces direct la informații din partea celor interesați de recircularea resurselor. De asemenea, noile inițiative din zona tehnologiei informației (de ex. IoT, blockchain) se pot constitui în instrumente de sprijin pentru implementarea

inițiativelor din zona economiei circulare. Una dintre cele mai relevante bariere pentru lanțurile de aprovizionare este reprezentată de inabilitatea părților interesate de a identifica proveniența materialelor, a componentelor și a produselor, astfel încât să fie asigurată circularitatea acestora – din momentul în care ele sunt extrase sau create, de-a lungul ciclului de viață a produselor. Printre noile inițiative din zona tehnologiei informației (de ex. IoT, blockchain) se regăsesc:

- **symbIoTe**²² – ce vizează simbioza obiectelor inteligente în mediile IoT - cinci cazuri de utilizare cu implementări pe scară largă au fost selectate pentru a valida viziunea symbIoTe în spații reprezentative inteligente: domiciliu/reședință, campus educațional, stadion, mobilitate și yachting.

Angajamentul cu utilizatorii reali este cheia procesului de validare. symbIoTe poate permite modele de afaceri inovatoare pentru un număr mare de factori interesați ai lanțului valoric IoT, în special pentru IMM-uri și noii intrați pe piața IoT.

- **Bext360** - folosește o combinație de noi tehnologii, inclusiv blockchain, pentru monitorizarea provenienței boabelor de cafea și oferă compensații corecte fermierilor;
- **„A Transparent Company”** - folosește tehnologia blockchain pentru a îmbunătăți transparența de-a lungul lanțului de furnizori în industria modei (Circle Economy, 2018).

Dintre bunele practici la nivel european putem menționa o serie de modele implementate la nivel de țară cât și o serie de inițiative cu caracter transnațional, trans-sectorial, menite să contribuie la dezvoltarea modelelor de economie circulară (a se vedea Fig. 17). În **Anexa nr. 1** sunt prezentate informații detaliate referitoare la bunele practici identificate pe parcursul cercetării, și ilustrate în Fig. 17.

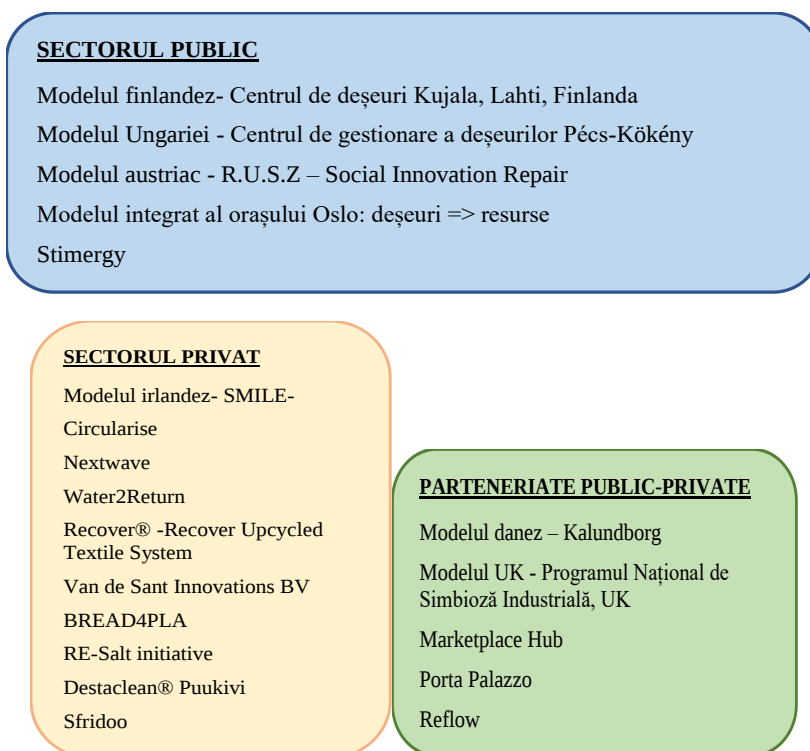


Fig. 17- Exemple de bune practici relevante pentru: sectorul public, sectorul privat, parteneriate public-private

²² Numele complet în limba engleză: SymbIoTe - Symbiosis of smart objects across IoT environments, mai multe informații la: https://cordis.europa.eu/project/rcn/199859_en.html.

Exemplele de bune practici ilustrate în Anexa nr. 1, dovedesc faptul că există soluții concrete, aplicabile în ceea ce privește: (i) valorificarea diferitelor fluxuri de deșeuri generate la nivelul diferitelor industrii, și la nivelul gospodăriilor (consumatorilor casnici), (ii) crearea de parteneriate atât public-private, cât și parteneriate între diferite sectoare industriale, ce pot facilita tranziția către o economie circulară.

Bunele practici prezentate se adresează părților interesate din mediul public și privat din România și pot constitui un punct de plecare în dezvoltarea unor modele de afaceri durabile la nivel național. De exemplu, atât companiile cât și autoritățile locale pot beneficia de cartografierea existentă cu privire la piețele secundare de materii prime (inițiativa Marketplace Hub).

În plus, *pentru implementarea proiectelor de simbioză industrială, considerăm că la nivelul României este utilă identificarea la nivel regional sau local a zonelor de nișă pentru diferitele fluxuri de deșeuri generate, care se pot constitui autonom urmând exemplul parcurilor industriale. În faza incipientă este necesară sprijinirea acestor inițiative, inclusiv prin realizarea unui cadru legislativ, după caz.*

După cum se poate observa în Anexa nr. 1, acest tip de procese de simbioză industrială se pot constitui atât într-un mod clasic, într-o zonă de proximitate geografică, dar și electronic prin intermediul unei platforme dedicate. Considerăm că ambele versiuni pot fi aplicabile modelului românesc putând să fie instrumente utile pentru promovarea economiei circulare.

5.3. Bune practici la nivel național

România mai are pași importanți de făcut în direcția promovării economiei circulare, respectiv a unui model național de bună practică, care să contribuie activ la promovarea de noi modele de afaceri durabile.

În ciuda dificultăților, au început să apară timid primele exemple de modele de simbioză industrială, în încercarea de identificare a unor soluții viabile privind gestionarea deșeurilor.

Considerăm că **la nivel național este necesară o abordare mai atentă a avantajelor competitive și din perspectiva economiei circulare**, respectiv *capacitatea sectoarelor de a recircula resursele și de a genera noi resurse pentru alte industrii.*

În cadrul acestei secțiuni prezentăm o listă indicativă de proiecte care fie sunt în curs de desfășurare, fie s-au finalizat:

- ECOREG²³

A fost primul proiect pilot din România dedicat testării potențialului de aplicabilitate a conceptului de simbioză industrială. S-a derulat în perioada 1 februarie 2009 – 1 octombrie 2011 cu sprijinul financiar al Uniunii Europene, prin Programul LIFE+, iar zona pilot aleasă a fost județul Suceava. În cadrul proiectului au fost analizate o serie de studii de caz²⁴ cu referire la deșeurile din lemn, deșeurile alimentare, deșeuri din construcții și demolări, precum și abordarea aspectului sinergiilor durabile.

- **Iași zero waste- RETRACE²⁵- Economia circulară și designul sistemic în România**

Această inițiativă este parte integrantă a proiectului RETRACE – A Systemic Approach for Regions Transitioning towards a Circular Economy, derulându-se în perioada aprilie 2016 – martie 2020. În cadrul proiectului sunt 8 parteneri, iar din România este Agenția pentru Dezvoltare Regională de Nord-Est. Proiectul își propune să pună în aplicare sisteme de producție durabile în care fluxurile de materiale și de energie să fie proiectate astfel încât deșeurile secundare dintr-un

²³ Mai multe informații disponibile la: <http://www.nisp-ecoreg.ro/pictures.aspx>.

²⁴ Mai multe informații disponibile la: http://www.nisp-ecoreg.ro/studii_de_caz.aspx.

²⁵ Mai multe informații disponibile la: <https://www.youtube.com/watch?v=7w4A9hC5-Jo> și <http://www.adrnorddest.ro/index.php?page=RETRACE&language=2>.

proces de producție să poată fi incluse în alte procese. Prin intermediul obiectivelor stabilite, se are în vedere facilitarea schimbului de informații la nivelul politicilor publice prin abordări de tip regional sau interregional, planificare strategică a planurilor regionale de acțiune, prin implicarea factorilor interesați. Scopul final este cel de facilitare a tranziției către o economie circulară.

- Proiectul UrbanWins²⁶

Prin intermediul acestui proiect, finanțat de UE prin programul Orizont 2020, se va realiza o analiză aprofundată a strategiilor de management urban existente în 24 de orașe din 6 țări ale UE - Austria, Italia, Portugalia, România, Spania și Suedia, precum și co-dezvoltarea și testarea planurilor strategice pentru prevenirea și gestionarea deșeurilor urbane în 8 orașe pilot (Albano Laziale, București, Cremona, Leiria, Manresa, Pomezia, Sabadellm Torino).

De asemenea, se dorește implicarea unei game largi de părți interesate într-un format de „agora urbană”. Proiectul a fost lansat în 2016 și se va finaliza în 2019, fiind coordonat de municipalitatea din Cremona, în parteneriat cu 26 de entități. Rezultatul final al proiectului vizează elaborarea unui set de instrumente pentru planificarea participativă și științifică pentru gestionarea deșeurilor, care să poate fi aplicate de către orice autoritate publică din Europa.

- Proiectul BIOREGIO - Modele regionale de economie circulară și cele mai bune tehnologii disponibile pentru fluxuri organice

Proiectul este finanțat prin Interreg – axa 4 și reunește 8 parteneri din 6 regiuni, desfășurându-se în perioada 2017 - 2021. Bugetul alocat este de 1,55 mil. euro din care 85% finanțare din fonduri europene.

Obiectivul proiectului are în vedere îmbunătățirea implementării politicilor și programelor de dezvoltare regională în scopul de a crește eficiența utilizării resurselor, dezvoltarea durabilă și ecoinovarea, managementul performanțelor de mediu.

Printre obiectivele specifice își propune realizarea unui Plan de acțiune pentru sprijinirea bioeconomiei circulare, descrierea fluxurilor regionale, a bunelor practici regionale, activități de diseminari la nivel regional, vizite în teren (de ex. Kujala Waste Centre - partener în proiect) etc.

- Proiectul Danube S3 Cluster “Cooperarea transnațională a clusterelor active în domeniul agroalimentar, bazată pe abordarea specializării inteligente în regiunea Dunării”

Proiectul este finanțat prin Programul Transnațional Dunărea și se desfășoară în perioada 01.07.2018 – 30.06.2021, lider de proiect: ADR Sud Muntenia-România, iar parteneri sunt din 11 state europene, bugetul proiectului fiind de 1,790,445.70 euro.

Obiectivele proiectului vizează punerea în aplicare a ecosistemului antreprenorial bazat pe inovare în regiunea Dunării prin dezvoltarea unor politici de cluster inteligente și coordonate în contextul RIS3, îmbunătățirea cunoștințelor și abilităților în domeniul inovării și promovarea cooperării transnaționale a clusterelor în sectorul agroalimentar.

- Genesis BIOPARTNER²⁷- prima stație românească de producere a energiei regenerabile în cogenerare, pe bază de biogaz

Genesis BIOPARTNER, în parteneriat cu Baupartner România și Vireo Energy Suedia au construit la Filipeștii de Pădure, județul Prahova, o stație de biogaz cu o capacitate de 1MW/h electric și 1,2MW/h termic și procesează zilnic o cantitate de 49 tone substrat organic, iar proiectul a presupus o investiție de aproximativ 5 000 000 euro. Implementarea proiectului, unic în România, a început în luna iunie 2012 cu scopul de a produce energie regenerabilă (electrică și termică), în cogenerare, prin utilizarea de substrat organic (vegetal și, ulterior, deșeuri organice). Noutatea proiectului constă în furnizarea către un partener a energiei termice produse de centrala de cogenerare, producerea de energie electrică în bandă, furnizarea predictibilă (peste 8000 ore funcționare/an), precum și posibilitatea de stocare a energiei (biogazului). Acest proiect este un

²⁶ Mai multe informații sunt disponibile la: <https://www.urbanwins.eu/> și la <https://www.youtube.com/watch?v=jvsZ5UKQJm>.

²⁷ Mai multe informații sunt disponibile la: <http://www.genesisbiopartner.ro/>.

exemplu de bună practică și de simbioză industrială, în care instalația de cogenerare pe bază de biogaz, poate fi reutilizată de consumatorii industriali care folosesc energia termică (apă caldă, abur tehnologic, aer cald).

- **ColectareDeșuri.Ro** – este o platformă online ce promovează și susține colectarea selectivă, reciclarea și reutilizarea deșeurilor, punând la dispoziția utilizatorilor informații cu privire la:

(i) reciclarea deșeurilor (biodegradabile, plastic, hârtie, carton, sticlă, textile, construcții și demolări, electrice și electronice, uleiuri uzate, mobilier vechi, anvelope uzate, substanțe periculoase, etc);

(ii) centre de colectare – utilizatorii pot căuta centrele de colectare în funcție de localitate și tipul de deșuri;

(iii) anunțuri de donații – „Reciclează dăruind!” – utilizatorii au ocazia de a recicla bunuri și obiecte, care altfel ar deveni deșuri, prin postarea unui anunț în cadrul platformei;

(iv) anunțuri colectare deșuri – utilizatorii au ocazia de a solicita colectarea diverselor tipuri de deșuri, prin postarea unui anunț în cadrul platformei.

- Compostarea nămolurilor de la stațiile de epurare – Mioveni, Argeș

Acest proiect pilot a fost lansat în 2016 este prima inițiativă de acest fel și este realizat în parteneriat cu Primăria Orașului Mioveni, operatorul Stației de Epurare a Apelor Uzate Mioveni – compania Servicii Edilitare pentru Comunitate Mioveni, Asociația Pentru o Apă Curată din Pitești și firma IridexGroup Plastic împreună cu partenerii săi W. L. Gore Associates GmbH și UTV AG (Feodorov și Murariu, 2016).

Prin intermediul acestui proiect se dorește prezentarea unei soluții ecologice pentru deșeurile organice colectate de pe domeniul public din orașul Mioveni și care ulterior sunt folosite ca compost. Procesul are la bază tehnologia de compostare cu aerare pozitivă sub prelate cu membrană semipermeabilă specială reprezentând o soluție viabilă economic pentru cantitatea de aproximativ 8m³ de nămol pe zi produsă în cadrul stației. Acest nămol este nefermentat anaerob suferă un proces de nitrificare/denitrificare complet fiind parțial deshidratat (umiditate 85-86%).

- EcoBihor

La nivel național, în aprilie 2018 EcoBihor în colaborare cu Primaria Comunei Sălacea, Zero Waste România și cu compania de salubritate locală SC Ave Bihor SRL a introdus în comuna Sălacea selectarea în 5 fracții (hârtie și carton, plastic și metal, sticlă, biodeșeu, deșuri reziduale) a deșeurilor menajere. Printre rezultatele obținute s-a numărat creșterea ratei de colectare separată la 60%, precum și informarea factorilor locali interesați.

- Cercetări privind identificarea priorităților de dezvoltare a bioeconomiei în România pentru perioada 2016-2030²⁸

Acest proiect este coordonat de ICECHIM și are în vedere evaluarea potențialului de cercetare-dezvoltare și a celui industrial în domeniul bioeconomiei; identificarea priorităților privind integrarea sub-sistemelor economice naționale în dezvoltarea bioeconomiei la nivel european și stabilirea principalelor acțiuni necesare pentru realizarea priorităților identificate.

- Libbio²⁹

Această inițiativă este coordonată de Innovation Center (Islanda), are parteneri din 8 țări (din România participă Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași) și se desfășoară în perioada octombrie 2016 – septembrie 2020. Proiectul investighează contribuția lupinului peruvian la promovarea bioeconomiei prin oportunitățile care

²⁸ Mai multe informații sunt disponibile la: <http://www.incdsb.ro/p/Sectorial-Bioeconomie/>.

²⁹ Mai multe informații disponibile la: <http://www.libbio.net/>.

le oferă fermierilor (această plantă este utilizată în diferite sectoare, precum industria alimentară sau cosmetică).

- Ceres³⁰

Acest proiect este coordonat de Universitatea din Hamburg (Germania), cuprinde parteneri din 15 state și se derulează în perioada martie 2016 – februarie 2020. Programul ajută la înțelegerea efectelor schimbărilor climatice asupra acvaculturii speciilor marine. În cadrul acestui proiect, participă ca partener Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării.

-Smartbees³¹

Această inițiativă a fost coordonată de Institutul pentru Cercetare Apicolă din Hohen Neuendorf (Germania) și a fost implementată în 11 țări, în perioada noiembrie 2014 – octombrie 2018. Obiectivul principal a fost protejarea efectivului natural de albine prin descoperirile la nivelul fondului genetic. Din România, a participat ca partener Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Apicultură.

- PlastiCircle³² (Improvement of the plastic packaging waste chain from a circular economy approach) – proiect finanțat prin programul Orizont 2020, în curs de desfășurare (01.06.2017 – 31.05.2021).

Proiectul PlastiCircle își propune să dezvolte și să implementeze un proces holistic pentru creșterea ratelor de reciclare a deșeurilor de ambalaje în Europa. Acest lucru va permite reprocessarea din nou a deșeurilor de plastic în același lanț valoric. Acest proces are în vedere patru axe: *colectare* (pentru a crește cantitatea de ambalaje colectate), *transport* (pentru a reduce costurile plasticului recuperat), *sortare* (pentru a crește calitatea plasticului recuperat) și *valorificare* prin realizarea de produse cu valoare adăugată, respectiv: componente auto (de ex. capace pentru motoare / bare de protecție / tablouri de bord), membrane bituminoase de acoperiș, foi de asfalt, păsle de acoperiș, mobilier urban (de ex. garduri / banci / pereți de protecție).

În cadrul acestui proiect, participă ca parteneri din România: Municipality Alba Iulia (contribuție financiară din partea UE: 163 625 euro) și POLARIS M HOLDING SRL, Constanța (contribuție financiară din partea UE: 52 937,50 euro)³³.

- CICERONE³⁴ (CIrCular Economy platfoRm for eurOpeaN priorities strategic agEnda) - proiect finanțat prin programul Orizont 2020, în curs de desfășurare (01.11. 2018 – 31.10.2020).

Proiectul CICERONE reunește părți interesate din societatea civilă, industrie, organizații de cercetare, ce reflectă diversitatea situațiilor naționale/regionale, cu scopul de a crea o platformă pentru programarea eficientă a economiei circulare la nivel european. Prin altele, proiectul are în vedere construirea unei Agende Strategice pentru Cercetare și Inovare (SRIA), și elaborarea unui set de instrumente politice pentru promovarea priorităților economiei circulare și încurajarea adoptării programelor de economie circulară de către factorii de decizie politică.

În cadrul acestui proiect, participă ca partener din România: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (contribuție financiară din partea UE: 17 040 euro).

³⁰ Mai multe informații disponibile la: <https://ceresproject.eu/projection-of-changes-in-productivity-of-pike-perch/>.

³¹ Mai multe informații disponibile la: <http://www.smartbees-fp7.eu/#>.

³² Mai multe informații disponibile la: <http://plasticircle.eu/>.

³³ Mai multe informații disponibile la: https://cordis.europa.eu/project/rcn/210517_en.html.

³⁴ Mai multe informații disponibile la: https://cordis.europa.eu/project/rcn/218531_en.html.

-C-VoUCHER³⁵(Circularize ValUe CHains across European Regional Innovation Strategies) - proiect finanțat prin programul Orizont 2020, în curs de desfășurare (01.04.2018 - 31.03.2021).

Proiectul C-VoUCHER își propune să dezvolte noi modele de afaceri circulare, abandonând modelele comerciale tradiționale lineare, prin intermediul unei abordări inovative („4-phase Circularity Program”) ce implică 6 entități regionale care vor lucra, la nivel transfrontalier, împreună cu 41 de cluster reprezentând 5 763 de IMM-uri, la încorporarea modelului de economie circulară (CE) în strategiile lor de specializare inteligentă.

Prin intermediul proiectului C-VoUCHER, 24 de IMM-uri selectate din cadrul industriilor tradiționale (agro-alimentară, sănătate, industria maritimă, industria textilă, producție) vor beneficia de un program inovator de patru faze cu scopul de a dezvolta 12 soluții circulare (modele de afaceri); aceste soluții circulare urmând a fi apoi adoptate în alte 42 de IMM-uri ce se confruntă cu provocări similare. În cadrul acestui proiect, participă ca partener din România: Agenția de Dezvoltare Regională Nord -Vest (contribuție financiară din partea UE: 152 000 euro)³⁶.

- Inițiativa WeltPixel³⁷ are în vedere dezvoltarea unei platforme online pentru retailerii specializați pe zona produselor biodegradabile, care utilizează produse din materiale reciclabile și nu reprezintă un pericol pentru animale. Pentru fiecare achiziție realizată prin intermediul platformei se va planta un copac și se va curăța un loc cu deșeuri.

- Proiectul „Toată lumea intră în jocul educației IT”, organizat de către Asociația Ateliere Fără Frontiere.

Prin acest proiect, școli și licee, biblioteci, ONG-uri, instituții sociale, care au nevoie de calculatoare pentru a desfășura proiecte educaționale la nivel gimnazial și liceal, dar care nu dispun de mijloacele necesare achiziționării lor, pot beneficia de calculatoare recondiționate donate de către Asociația Ateliere Fără Frontiere. Din 2009, Asociația Ateliere Fără Frontiere, a donat prin acest proiect 10 000 de calculatoare către 2 000 de instituții de învățământ și organizații nonprofit³⁸.

- IRCEM – Institutul pentru Cercetări în Economie Circulară și Mediu „Ernest Lupan”

În 2012 a luat naștere această inițiativă a tinerilor cercetători din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, iar din 2016 s-a pus un accent mai mare pe dezvoltare durabilă a resurselor, respectiv pe conștientizarea acestui aspect în rândul factorilor interesați prin intermediul conferințelor, dezbaterilor, meselor rotunde și publicarea rezultatelor în reviste de specialitate.

La nivelul României este utilă sprijinirea și dezvoltarea proiectelor și a altor inițiative din domeniul tehnologiei informației (de ex. IoT, blockchain), respectiv a proiectării ecologice a produselor în direcția promovării simbiozei industriale, a creșterii gradului de informare al consumatorilor privind transformarea reziduurilor în noi produse, ca parte a economiei circulare. Totodată, propunem încurajarea industriei de a participa în cadrul acestor tipuri de inițiative, care se pot constitui ca exemple de bune practici naționale.

În vederea creșterii transparenței informației considerăm oportună **dezvoltarea unei platforme naționale de simbioză industrială**, care să faciliteze schimbul de informații între factorii interesați pentru promovarea economiei circulare. Acest demers poate fi inclus într-un cadru general de promovare a economiei circulare, respectiv a modelelor de producție și consum durabile.

³⁵ Mai multe informații la: <https://c-voucher.com/>.

³⁶ Mai multe informații la: https://cordis.europa.eu/project/rcn/214366_en.html.

³⁷ Mai multe informații la: <https://www.weltpixel.com/>.

³⁸ Mai multe informații la: <https://www.csrmedia.ro/enel-a-donat-400-de-calculatoare-prin-proiectul-toata-lumea-intra-in-jocul-educatiei-it/>.

CAPITOLUL 6. Sinergiile economiei circulare

Atunci când se aduce în discuție conceptul de sinergie, interpretările pot varia de la „*Unu și cu unu uneori fac unsprezece*” (proverb indian) la „ $1+1=3$ ”, întregul fiind mai mare decât suma părțile sale componente.

Ca element general, conceptul de sinergie poate fi descris ca fiind un ansamblu de conexiuni între diferite activități sau sectoare, care prin asociere determină o multitudine de efecte cumulative, atât de tip pozitiv, cât și negativ. Pentru cuantificarea acestora considerăm că procesele de anticipare și adaptare pot fi abordări utile pentru minimizarea riscurilor asociate sinergiilor negative la nivel economic, social și de mediu.

Economia circulară este o abordare eminentemente integratoare, care aduce în discuție necesitatea de analizare a tuturor factorilor care pot determina schimbări în modelul clasic de creștere economică lineară. Din această perspectivă nu putem vorbi doar de un sector de activitate ca fiind un contribuitor net la economia circulară, ci de mai multe sectoare, care prin interferențele acestora la nivelul sistemului economic determină apariția de noi sinergii.

În cadrul studiului, s-a optat pentru identificarea acelor tipuri de sinergii, atât pozitive, cât și negative care constituie o nișă pentru economia circulară. Considerăm că anticiparea și adaptarea noilor oportunități necesită o analiză atentă a zonelor emergente, care nu au fost atent studiate. Gradul de realizare a sinergiilor la nivelul economiei circulare depinde de cât de pregătită este piața internă în a identifica și a se adapta din mers la noile provocări. Tocmai aceste provocări pot oferi soluții și abordări noi (de ex. simbioze industriale) la o serie de probleme vechi (de ex. infrastructura de colectare a deșeurilor slab dezvoltată).

În acest sens, ca parte a cercetării, propunem o listă deschisă de ***sinergii relevante pentru economia circulară***, după cum urmează:

a) **impact asupra apelor și agriculturii**

Obiceiurile de consum și de comportament, reflectate în aruncarea deșeurilor la întâmplare au ca efect **contaminarea cu microplastice** determinând colmatarea râurilor, inundații și poluarea solului. Aceste acțiuni, în combinație cu efectele generate de schimbările climatice, aduc în prim plan necesitatea existenței strategiilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice, respectiv pentru realizarea unui sistem de gestionare a crizelor cauzate de dezastrele naturale. Creșterea cantității de apă uzată colectată prin rețelele de canalizare este într-o continuă extindere. În urma procedurilor de tratare a apei rezultă nămoluri de epurare, cărora va trebui să li se găsească o întrebuințare.

O soluție posibilă este **reutilizarea nămolurilor de la stațiile de epurare a apei în agricultură**, dar trebuie să nu aducă prejudicii sănătății umane, să nu altereze calitatea solurilor și a apelor de suprafață și subterane. În cazul unei tratări necorespunzătoare (aerobă sau anaerobă) nu vor putea să fie admise la depozitare și se va alege o altă alternativă de tipul tratării termice (Neamț, Ionel, Vlaicu, 2013) pentru creșterea eficienței energetice a stației de epurare. Totodată, la nivel european se reglementează valorile limită pentru o serie de metale grele, respectiv: Cadmiu, Cupru, Nichel, Plumb, Zinc, Mercur, Crom (Directiva Consiliului din 12 iunie 1986 privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură). Limitele naționale aferente metalelor grele conținute în nămoluri sunt mai stricte decât directivele UE, iar nămolul de epurare este deshidratat și apoi depozitat.

De asemenea, se poate lua în considerare **producția de biopolimeri** din tratarea nămolurilor de la stațiile de epurare a apei. Cercetări științifice și industriale au arătat că există posibilitatea de a crea astfel de resurse regenerabile; mai exact producția de biopolimeri PHA

(polihidroxiclcanoat) a fost identificată ca o promițătoare cale de valorificare a nămolului rezultat la stațiile de epurare a apelor reziduale³⁹.

Din păcate, în multe cazuri se observă utilizarea nămolurilor pe terenurile agricole, care de multe ori nu sunt supuse unor teste chimice complexe pentru a se identifica dacă sunt contaminate cu substanțe poluate, precum urme de substanțe medicamentoase, detergenți, resturi cosmetice etc., în defavoarea utilizării acestora pentru activități de compostare sau în alte tipuri de activități metabolice. În acest sens, este utilă realizarea unui standard pentru nămoluri, în care să se includă limite stricte pentru utilizarea acestuia în agricultură, precum și sprijinirea certificării laboratoarelor naționale pentru realizarea de teste pentru zona compostului, inclusiv a celui rezultat din tratarea apelor uzate.

Facem precizarea că deșeurile care pot fi compostate sunt cele provenite din grădini și parcuri, fracția biodegradabilă din deșeurile menajere și asimilabile (resturi de fructe și legume, coji de ouă și alte resturi alimentare); resturile biodegradabile din industria alimentară; nămolul rezultat din stațiile de epurare; deșeurile provenite din complexele zootehnice, etc.

O altă opțiune ar fi utilizarea **îngrășămintelor minerale și a celor organice** (de tipul gunoiului de grajd) în **agricultură**, dar în acest caz se acumulează cantități importante de azot în sol. Prezența unor concentrații ridicate de nitrați poate avea un impact negativ asupra mediului, în special asupra solului, al apelor de suprafață și freatice. Facem precizarea că reutilizarea apei în agricultură trebuie să fie sigură și să nu aducă prejudicii sănătății umane (ex. cazurile de E.coli).

b) impact asupra solului - deșeuri miniere

Deșeurile miniere au un statut special în funcție de categoria pe care o reprezintă (periculoase sau nepericuloase). Tipurile de tratare la care pot fi supuse sunt diferite (proces mecanic, fizic, biologic, termic sau chimic sau o combinație de procese aplicate resurselor minerale). Dat fiind volumul acestor tipuri de deșeuri și impactul asupra mediului, considerăm că acestea au un potențial mare de a fi promovate în contextul economiei circulare. În acest sens, poate fi menționat faptul că pentru a se obține 2-5 grame de aur necesare pentru conectorii de rețea ar fi nevoie de activități de exploatare, respectiv de prelucrare a haldelor de steril relocate. Compania APPLE⁴⁰ a recuperat în 2014 aproape 40 de milioane de dolari ca valoare în aur de pe urma gadget-urilor reciclate, iar în prezent implementează un sistem pe bază de roboți pentru a recupera din iPhone-uri materiile prime prețioase.

c) impact asupra biodiversității

Impactul deșeurilor asupra biodiversității este de multe ori greu de identificat nefiind atât de vizibil față de alte zone de intervenție. În ultimii ani, s-au constatat o serie de comportamente atipice la nivelul păsărilor. În acest sens, gunoiul din gropile de gunoi a ajuns să reprezinte o sursă de hrană pentru păsările migratoare. S-a constatat schimbarea comportamentului păsărilor, care în loc să-și continue ciclul migrator, preferă să consume resturi alimentare din gropile de gunoi (de ex. berzele „*Ciconia ciconia*”, a se vedea Bawden, 2016). Conform studiului realizat de un grup de cercetători britanici din cadrul „Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation” (CSIRO) și Imperial College London aproximativ 60% dintre păsările marine au în intestine fragmente de pungi, capace de plastic și îmbrăcăminte sintetică, iar mai mult, 90% au ingerat la un moment dat fragmente plastice. Cercetătorii estimează că până în 2050, populația păsărilor marine va fi afectată în proporție de 99% (Wilcox et al., 2015).

De multe ori, pungile de plastic care plutesc pe suprafața mării pot fi confundate cu meduzele. Din păcate, dacă sunt ingerate se vor bloca în intestin determinând moartea, situație

³⁹ Wageningen Food & Biobased Research, 2017, citat în SCREEN, 2017, D3.1. Report on Synergies, p. 22.

⁴⁰ Mai multe informații la: <https://www.news.com.au/technology/gadgets/mobile-phones/apple-harvested-almost-40-million-worth-of-gold-from-recycled-gadgets-last-year/news-story/0433dad94cc6fd7cf685b5a7a5be0379>.

care este prezentă și în cazul țeptoaselor de Galapagos. Conform studiului Universității din Queensland (EurekAlert, 2015) se estimează că 52% dintre țeptoasele din întreaga lume au ingerat resturi de plastic.

d) impact asupra sănătății umane

În 2015 s-au identificat în China materiale plastice în sare, dar și în produsele cosmetice. Investigațiile au continuat, iar cercetătorii Universității Putra Malaezia (Allen, 2017) au descoperit că în cele 16 branduri de sare provenite din Australia, Franța, Iran, Japonia, Malaezia, Noua Zeelandă, Portugalia și Africa de Sud s-au găsit în total 72 de particule de contaminanți de tipul microplasticelor, dar și a pigmentilor (sarea din Franța a fost singura necontaminată).

e) impact asupra sectorului energiei regenerabile

La nivel național, România folosește în mod tradițional biomasa pentru energie (în special pentru încălzire), datorită faptului că cca. 40% din populație locuiește în zone rurale lângă surse de biomasă - în special de proveniență forestieră sau agricolă. Cu toate că tehnologiile moderne de utilizare a biomasei pentru generarea de căldură și energie sunt încă în stadiu incipient (centralele de cogenerare sunt rare pe piața internă), contribuția actuală a biomasei ca sursă de energie regenerabilă – SRE în România este una ridicată, datorită utilizării masive a lemnului de foc în sobe tradiționale rurale. În timp ce alte tehnologii de energie regenerabilă și-au consolidat poziția pe piață (sisteme hidroelectrice, respectiv fotovoltaice) sau se remarcă printr-un progres ireversibil (biocarburanți, energie eoliană), tehnologiile moderne de producere a căldurii și a energiei din biomasă sunt încă în fază incipientă de acceptare și/sau promovare.

Realizarea potențialului economiei circulare în această zonă este condiționată de o serie de implicații, de exemplu:

- (i) utilizarea terenurilor agricole pentru culturi energetice determină schimbarea destinației utilizării terenurilor pe suprafețe însemnate, cu implicații semnificative în special asupra fluxurilor de CO₂ (ex. modificarea stocului de carbon organic din sol, respectiv a fertilității solului);
- (ii) abordarea aspectelor legate de sinergii la nivelul Convențiilor de la Rio (UNFCCC și UNCCD la care România este stat parte) aduce în prim-plan necesitatea contabilizării schimbării destinației utilizării terenurilor, precum și a raportării acestui aspect în contextul Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă, în special pentru ținta 15.3. atingerea neutralității degradării terenurilor până în 2030;
- (iii) realizarea obiectivelor Cadrului privind clima și energia pentru 2030⁴¹;
- (iv) este necesară eficientizarea utilizării cantității de biomasă în conformitate cu principiile dezvoltării durabile și de conservare a biodiversității.

f) impact asupra proiectării produselor pentru creșterea gradului de reciclabilitate vs. creșterea eficienței energetice

În ultimii ani, inovația pentru proiectarea ecologică a produselor a vizat în special zona eficienței energetice. În urma adoptării Pachetului privind economia circulară aria s-a extins în zona creșterii gradului de reciclabilitate al produselor devenite deșeuri. O abordare nouă care va trebui să fie armonios integrată în cerințele tehnice ale produselor, ca parte a eforturilor comune de a reduce impactul asupra mediului.

Prin intermediul acestei liste indicative de sinergii am surprins o serie de aspecte, care aduc în prim-plan necesitatea de a analiza mai atent aspectele sinergice, care se află la limita sectoarelor de activitate, respectiv de inovație. Tocmai acele legături, care aparent nu au elemente în comun, pot oferi noi perspective și soluții pe termen mediu și lung.

⁴¹ Cadrul propune un obiectiv de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 80-95 % sub nivelul din 1990 până în 2050.

CAPITOLUL 7. Contribuția potențială a economiei circulare la promovarea unei economii verzi

Provocările asociate economiei verzi evidențiază necesitatea implementării modelelor de producție și consum durabile, inclusiv a tehnologiilor eco-eficiente, care să contribuie activ la reducerea emisiilor de GES. Implicarea tuturor factorilor interesați este esențială în realizarea acestui proces de tranziție.

Raportul Organizației Internaționale a Muncii (ILO, 2018) precizează că tranziția către o economie verde va avea ca efect pierderi de locuri de muncă în anumite industrii, care vor trebui compensate prin realizarea altora noi. De exemplu, tranziția către o agricultură durabilă și o economie circulară vor avea un rol important în apariția de noi locuri de muncă. Implementarea de măsuri în zona producerii și utilizării energiei vor determina realizarea la nivel internațional a 24 de milioane de locuri de muncă prin adoptarea unor practici durabile, utilizarea vehiculelor electrice și creșterea eficienței energetice.

Raportul subliniază că un rol important în acest proces de tranziție îl are dialogul social, fiind o parte importantă în promovarea unei guvernări prietenoase față de mediului, respectiv favorabilă incluziunii forței de muncă.

Cu toate aceste beneficii, tranziția către un model circular sau orientat mai mult spre zona economiei verzi întâmpină o serie de obstacole. Rizos et al. (2016) oferă o perspectivă documentată asupra barierelor și forțelor motrice, cu care se confruntă IMM-urile din cadrul platformei GreenEcoNet. În acest sens, au fost menționate următoarele elemente:

- **Bariere:** lipsa capitalului propriu, respectiv a fondurilor/granturilor pentru sprijinirea implementării de noi soluții, modelul propriu de afacere promovat (de ex. în cazul firmelor de leasing), lipsa sprijinului la nivel guvernamental/inexistența unui cadru legislativ adecvat. De asemenea, au mai fost menționate și alte provocări, cum ar fi: politicile din zona inovației nu integrează aspectele ce țin de crearea de oportunități pentru implementarea de modele de afaceri durabile de tipul celor circulare sau verzi, lipsa de informații, expertiză tehnică deficitară, respectiv lipsa de susținere din partea rețelei de furnizori, care nu sunt implicați în activități sustenabile. De multe ori, consumatorii nu sunt la curent cu privire la beneficiile produselor ecologice astfel încât să contribuie activ prin alegerile de consum pe care le fac la schimbarea modelului de producție.
- **Forțe motrice:** implementarea unei culturi organizaționale de tip verde, recunoașterea beneficiilor produselor și serviciilor verzi ca promotori ai modelelor de producție durabile, necesitatea unui sprijin mai activ din partea autorităților locale.

Economia circulară propune o abordare de optimizare a consumului de resurse prin identificarea celor mai bune practici de prevenție, recirculare, reutilizare și reciclare a produselor secundare. Astfel, se promovează modele de producție durabilă, care să contribuie activ la creșterea numărului locurilor de muncă verzi.

Creșterea gradului de informare privind oportunitățile economiei circulare sprijină activ eforturile de reducere a emisiilor de GES prin implementarea de măsuri și tehnologii eco-eficiente.

Strategia Națională pentru Locuri de Muncă Verzi 2018 - 2025 precizează că sprijinirea creării de locuri de muncă pentru tranziția către o economie verde implică finanțare din partea UE. În acest sens, zona transferului presiunii fiscale de la impozitarea muncii la impozitarea resurselor, achizițiile publice verzi și antreprenoriatul verde sunt domenii care pot contribui activ la sprijinirea creării de locuri de muncă verzi.

Un alt obiectiv avut în vedere în cadrul strategiei are în vedere dezvoltarea competențelor forței de muncă în vederea asigurării unei ocupări de calitate în sectoarele competitive, generatoare

de locuri de muncă verzi. În acest sens, specializarea forței de muncă prin programe formale sau non-formale de educație poate contribui activ la pregătirea tranziției către noi tipuri de locuri de muncă și profesii. Adaptarea pieței muncii la aceste noi sectoare de activitate reprezintă un pas important și pentru România.

Printre măsurile care se pot avea în vedere menționăm:

- **pregătirea tinerilor**, prin intermediul unor programe de masterat și doctorat dedicate tematicii – în acest sens putem menționa următoarele exemple de bună practică la nivel european:

- *programul de masterat inter-universitar - BIOCIRCE⁴² – Bioeconomy in the Circular Economy*, dedicat în totalitate bioeconomiei circulare și promovat de: Universitatea din Milano-Bicocca, Universitatea din Napoli Federico II, Universitatea din Bologna, Universitatea din Torino, Intesa Sanpaolo Bank, Novamont Spa, GFBiochemicals, PTP Science Park Lodi, clusterul SPRING.

- *programul de doctorat* – organizat de către *Bioeconomy Graduate Research School⁴³*, Lund University (Suedia), în cadrul căruia studenților li se oferă o gamă variată de cursuri aplicative în funcție de domeniul de cercetare ales, precum: producția primară durabilă a biomasei, tehnologiile pentru bioeconomie, inclusiv pretratarea, gazificarea, biotehnologia plantelor, biotehnologia industrială; inovații și brevete, modele de consum durabil, modele de tranziție și de schimbare a politicilor, indicatori specifici bioeconomiei etc.

- **reconversia profesională a șomerilor** – de exemplu, prin crearea de centre de reconversie și integrare profesională după modelul R.U.S.Z din Austria; acesta a fost implementat încă din 1998, ca o întreprindere socială de integrare profesională pentru șomerii pe termen lung. În prezent, R.U.S.Z este cel mai mare centru de integrare profesională și reparații independente din Austria pentru aparatele electrice și electronice de toate tipurile și brandurile, precum și un centru de excelență pentru combaterea uzurii morale, a protecției consumatorilor și a afacerilor sociale.

- **introducerea în nomenclatorul de meserii**, a unor noi clasificări de meserii de tipul expert economie circulară sau expert utilizarea eficientă a resurselor, etc.

Comunicarea, consultarea și implicarea activă a mediului privat este vitală pentru depășirea curbei acumulării de cunoștințe pentru implementarea economiei circulare și a tranziției către economia verde în România.

⁴² Mai multe informații disponibile la: <http://masterbiocirce.com/>.

⁴³ Mai multe informații disponibile la: <https://www.cec.lu.se/bioeconomy>.

CAPITOLUL 8. Formularea recomandărilor de politică publică pentru tranziția către o economie circulară

La baza elaborării recomandărilor de politică publică au stat informațiile obținute în etapa de documentare, în procesul de inventariere al bunelor practici, prin intermediul discuțiilor⁴⁴ avute cu factorii interesați la nivel național și internațional, precum și prin analiza SWOT coroborată cu chestionarul elaborat pentru factorii interesați și cu laboratorul interactiv („living lab”), care s-a desfășurat în data de 21 august 2018. Toate aceste etape au reprezentat punctul de pornire pentru elementele analizate mai detaliat în cadrul modelului DPSIR în vederea oferirii unei perspective dinamice a interdependențelor dintre factorii analizați.

Ca tendință generală, se poate sublinia faptul că România se află într-un moment care aduce în prim-plan necesitatea de reconfigurare a modelului competitiv național. Abordarea utilizării resurselor naționale dintr-o perspectivă integrată va aduce beneficii tuturor celor implicați în acest proces, asigurându-se în același timp protecția mediului.

Demersurile pentru tranziția către o economie circulară trebuie conștientizate de către întreaga societate prin prisma importanței lor economice, sociale și de mediu. Economia circulară este un concept care vizează toate sectoarele de activitate, nu doar managementul deșeurilor.

Angajamentul politic în direcția promovării economiei circulare este important pentru conștientizarea necesității de utilizare rațională a resurselor la nivelul economiei naționale. În cadrul Programului de Guvernare 2018 - 2020 se face referire la „dezvoltare economică verde și competitivă, cu emisii reduse de dioxid de carbon și eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor” (Guvernul României, 2018).

La nivel național se impune coordonarea acestui proces de către un punct focal național, sau poate să fie realizată la nivelul Guvernului, prin intermediul Secretariatului General al Guvernului, sau prin asocierea mai multor ministere de linie (cum ar fi de exemplu: Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, Ministerul Apelor și Pădurilor, Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice), care pot avea rolul de co-inițiatori ai demersurilor de implementare și monitorizare a economiei circulare. Ca atribuții principale se pot menționa:

- *urmărirea gradului de implementare a economiei circulare în România* (ce se poate monitoriza, de exemplu, prin scăderea consumului de resurse pe unitatea de PIB și prin creșterea gradului de reciclare sau valorificare a deșeurilor) - *atribuții sectoriale aplicabile fiecărui minister de resort; coordonare la nivelul Secretariatului General al Guvernului.*

De asemenea, se poate lua în considerare adoptarea cadrului de monitorizare privind economia circulară propus de Comisia Europeană, ce cuprinde 10 indicatori, respectiv (Eurostat, 2018c): auto-suficiența materiilor prime pentru producție în UE; achizițiile publice verzi (ca indicator al aspectelor de finanțare); producerea deșeurilor (ca indicator al aspectelor legate de consum); risipa alimentară; ratele de reciclare (ponderea deșeurilor care sunt reciclate); contribuția materialelor reciclate în satisfacerea cererii de materii prime; comerțul cu materii prime reciclabile între statele membre ale UE și restul lumii; investiții private, numărul de locuri de muncă și valoare adăugată brută; brevetele privind reciclarea și materiile prime secundare (ca un proxy pentru inovare).

- *inițierea demersurilor pentru implementarea unei platforme naționale pentru promovarea și implementarea economiei circulare*, formată din reprezentanți ai sectorului public, sectorului privat și ai societății civile. Acest demers poate să fie inițiat la nivelul Secretariatului General al Guvernului.

⁴⁴ Pe parcursul reuniunilor desfășurate în perioada 02 - 03.10.2018 în cadrul proiectului Bioregio - “Regional circular economy models and best available technologies for biological streams”.

- realizarea unei strategii de comunicare pe zona economiei circulare (oportunități pentru România).

Acest demers poate fi inițiat la nivel național de către Secretariatul General al Guvernului, precum și la nivel local (autoritățile publice locale - prefecturi, consilii județene și locale, primării).

Dat fiind aspectul intersectorial al economiei circulare, acesta poate să fie abordat ca subiect prioritar în cadrul diferitelor comitete (de ex. Comitetul Interministerial pentru Competitivitate) sau prin realizarea unui grup de lucru ministerial dedicat economiei circulare.

La nivel european realizarea de strategii și/sau planuri de acțiune pentru economia circulară se realizează printr-un proces de consultare a tuturor factorilor interesați fiind coordonat de către autoritatea publică centrală de mediu atât în Olanda cât și în Spania. În acest sens, au fost create grupuri de lucru interministeriale dedicate implementării conceptului economiei circulare, respectiv a bioeconomiei circulare. De asemenea, Slovacia și-a modificat legislația privind managementul deșeurilor pentru a include economia circulară și bioeconomia (are în vedere adoptarea noii legi la sfârșitul anului 2019).

În 2017, Guvernul italian a publicat document strategic privind economia circulară, care este însoțit de un “manifest” de sprijin semnat de mai multe companii private.

În Finlanda a fost adoptat în 2017 planul național pentru economie circulară, care a fost o forță motrice pentru dezvoltarea planurilor regionale pentru economia circulară (de ex. Päijät-Häme). Un caz asemănător este și cel al Franței, care prin adoptarea în 2018 a fișei de parcurs privind economia circulară a stimulat apariția strategiilor la nivel regional/oraș (de ex. strategia pentru economie circulară a Parisului).

Pentru stabilirea priorităților s-au inițiat consultări extinse cu factorii interesați (autorități locale, mediul privat, academic etc.) pentru stabilirea priorităților la nivel de regiune, respectiv pentru conștientizarea factorului politic privind importanța economiei circulare.

În ecuația economiei circulare, autoritățile publice locale au un rol important în implementarea și creșterea gradului de conștientizare a cetățenilor privind necesitatea utilizării eficiente a resurselor, a bunei gestionări și a prevenirii deșeurilor.

În acest sens, recomandările de politică publică pentru tranziția către o economie circulară au fost etapizate pe diferite componente:

Recomandări de politică publică – componenta legislativă

(1) Promovarea unui plan național privind producția și consumul durabile, care poate fi realizat de sine stătător sau în strânsă legătură cu planul național privind economia circulară.

Elaborarea unui cadru legislativ adecvat economiei circulare se poate realiza prin înființarea unui grup de lucru intersectorial, care ar putea să identifice prioritățile sectoriale și să coopereze cu punctul focal național.

Dată fiind importanța acestui demers în direcția utilizării eficiente a resurselor, un pas important este reprezentat de dezvoltarea de planuri de economie circulară la nivel local sau la nivel de regiune. În acest context, în Finlanda a fost realizată o fișă de parcurs privind economia circulară la nivelul regiunii Päijät-Häme pe baza căruia a fost dezvoltat un plan de acțiune privind economia circulară.

Alte exemple ce pot fi luate în considerare sunt oferite de către următoarele state: Suedia, care a adoptat o strategie pentru consum sustenabil, ce include o parte dedicată economiei circulare; Germania, care a adoptat în 2012 un program național pentru eficiența resurselor.

Inițiatorul acestui demers poate fi Secretariatul General al Guvernului sau alte ministere de resort (de ex. Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, etc.).

(2) Realizarea noilor ținte propuse în cadrul Pachetului de Economie Circulară necesită inițierea unor noi dezbateri privind oportunitatea elaborării de standarde naționale pentru eficientizarea utilizării resurselor, ca parte a unui management integrat al deșeurilor.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Ministerul Economiei împreună cu Organismul Național de Standardizare din România, asociații de profil, etc.

Propunem o abordare integrată, care să pornească de la barierele existente pentru fiecare flux de deșeuri și să permită identificarea oportunităților de piață, a necesităților de clarificare de ordin legislativ (ex. dezvoltarea de criterii de calitate pentru a permite produselor secundare să fie repuse pe piața internă), respectiv de a se inventaria inițiativele deja existente sau a se dezvolta noi ghiduri de bune practici (de ex. zona compostului etc.).

(3) Promovarea principiilor de proiectare ecologică, prin încurajarea dezvoltării unor scheme de sustenabilitate a produselor la nivel de industrie, conjugate cu sisteme de taxare (de exemplu, scheme tip recompensă/bonificație/penalizare), care să reflecte ușurința cu care produsele pot fi refolosite, reciclate sau dezmembrate, încurajând astfel:

(i) eliminarea deșeurilor chiar din faza de concepție/proiectare (produsele trebuie proiectate să se potrivească unui ciclu material, să poată fi ușor dezmembrate și/sau recondiționate);

(ii) aplicarea unei scări de performanță pentru a accelera transformarea ulterioară a cererii /piețelor de consum.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Mediului, împreună cu asociațiile de profil, etc.

(4) Elaborarea de standarde și instrumente adecvate pentru promovarea utilizării eficiente a resurselor, cu accent pe o serie de elemente:

a) accesul operatorilor la informații suficiente cu privire la prezența, amplasarea și concentrarea substanțelor chimice periculoase în produsele și materialele recuperate din deșeuri;

Legislația privind substanțele chimice, produsele și deșeurile interacționează dinamic într-o economie circulară. Prin cadrul legislativ actual nu se reușește asigurarea faptului că informațiile privind substanțele chimice periculoase sunt transmise în mod corespunzător de-a lungul ciclului material al produselor; acest neajuns pune o presiune enormă asupra noilor modele de afaceri durabile prin creșterea costurilor cu respectarea cerințelor legale pentru protejarea sănătății umane și a mediului atunci când se utilizează materiale recuperate, făcându-le pe cele tradiționale comparativ mai ieftine și mai fiabile.

b) introducerea de standarde și obligații minime, în funcție de sectorul de activitate, pentru operatorii economici cu privire la ratele de recirculare a apei, pentru a evita riscul de epuizare a resurselor de apă; care ar periclita pe termen lung funcționalitatea modelului de economie circulară la nivel național (model în care apa este o resursă prețioasă).

În România, apa este considerată o resursă ieftină și disponibilă în cantități la discreție, prin urmare, în rândul operatorilor economici industriali nu există interes major pentru utilizarea ei eficientă (Green Report, 2016).

c) standarde pentru prevenirea și reducerea risipei alimentare.

Actualizarea legii nr. 217/2016 privind diminuarea risipei alimentare, și completarea acesteia cu un standard de definire clară a criteriilor de încetare a statutului de deșeu și transformarea în produs secundar, care poate fi compostat și utilizat ulterior în agricultură sau pentru obținerea biogazului. În acest sens, **recomandăm o atenție mai mare pentru** partea de prevenție a generării deșeurilor alimentare.

d) realizarea unui *standard pentru nămolurile care se pretează activității de compostare*, în care să se includă limite stricte, precum și tipurile de analize necesare pentru identificarea compușilor chimici complecși pentru a se permite utilizarea acestuia în agricultură, după încetarea statutului de deșeu.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Ministerul Apelor și Pădurilor, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerul Economiei, împreună cu Organismul Național de Standardizare din România, asociațiile de profil, etc.

(5) Promovarea prelungirii duratei medii a produselor, atunci când se justifică și din punctul de vedere al eficienței energetice, prin intermediul legislației privind protecția consumatorilor – revizuirea sistemului de garanții juridice și comerciale din legislația națională privind protecția consumatorilor – de exemplu, încurajarea opțiunilor mai bune de reparare și asigurarea disponibilității pieselor de schimb ca opțiune pentru înlocuirea produsului sau compensarea financiară în cazul producerii unor defecțiuni.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Energiei, Ministerul Mediului, asociațiile de profil, etc.

(6) Revizuirea legii achizițiilor publice verzi prin promovarea conceptului de utilizare eficientă a resurselor în contextul economiei circulare. În acest sens, propunem includerea de criterii privind gradul de recirculare al produselor, de reciclabilitate/ dezmembrare/ reutilizare, existența unor scheme de tipul „take-back” pentru produsul achiziționat, pentru toate categoriile de produse achiziționate de către instituțiile publice.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Achiziții Publice (ANAP), asociațiile de profil, etc.

(7) Includerea în cadrul Strategiei naționale pentru competitivitate 2015-2020⁴⁵ a unei referințe privind rolul sectorului managementului deșeurilor ca factor important pentru promovarea eficienței utilizării resurselor și a economiei circulare. De asemenea, menționarea platformelor de simbioză industrială sau a altor inițiative în acest sens pot fi exemple de bune practică și de creștere a competitivității la nivelul altor sectoare de activitate.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Mediului, asociațiile de profil, etc.

(8) Actualizarea politicii industriale a României pentru perspectiva 2030 prin includerea unei referințe la domeniul managementului deșeurilor, respectiv la bioeconomia circulară în contextul economiei circulare.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Mediului, asociațiile de profil, etc.

(9) Dezvoltarea politicii de cluster ca o componentă strategică a politicii industriale pentru a sprijini sinergiile și inovațiile din zona economiei circulare.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Mediului, asociațiile de profil, etc.

⁴⁵ Hotărârea Guvernului nr. 775/2015 publicată în Monitorul Oficial nr. 756 din 9 octombrie 2015 (M. Of. nr. 756/2015).

Recomandări de politică publică – componenta structurală

(10) Dezvoltarea de baze de date interoperabile pentru economie circulară de tipul datelor deschise („open data source”).

Inițiatorul acestui demers poate fi Secretariatul General al Guvernului, Ministerul Comunicațiilor și Societății Informaționale, etc.

(11) Implementarea unui sistem centralizat de raportare a deșeurilor la nivel de producători de deșeuri (gospodării și agenți economici), de transportatori, de centre de colectare sub forma unor procese-verbale electronice interoperabile, cu caracter obligatoriu; sistem care va susține următoarele obiective:

- Raportarea corectă a datelor cantitative și pe categorii de deșeuri;
- Eficientizarea rutelor de colectare ale agenților de salubritate;
- Descrierea corectă a disponibilului de deșeuri pe categorii de deșeuri pe plan local, municipal, regional, național și realizarea de predicții cu un grad redus de eroare statistică;
- Transparența procesului raportării și accesul facil la informație pentru toate părțile interesate.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, asociațiile de profil, etc.

(12) Adoptarea unei reglementări pentru realizarea de controale periodice, la fiecare 3 sau 6 luni, pentru a descuraja colectarea și tratarea ilegală a deșeurilor post-consum, în mod special a deșeurilor de echipamente electrice și electronice (DEEE) care sunt colectate și dezmembrate ilegal alături de deșeurile metalice, exclusiv pentru valorificarea fracțiilor metalice pe care le conțin, cu eliminarea neconformă a celorlalte componente.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Garda Națională de Mediu, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, alte instituții de control, etc.

(13) Reconsiderarea cerințelor pentru acordarea autorizațiilor de mediu prin luarea în considerare a utilizării eficiente a resurselor.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, etc.

(14) Promovarea unui proces de interacțiune dinamică între sectorul de cercetare și mediul public pentru identificarea subsectoarelor economiei circulare, respectiv a economiei verzi unde este utilă o documentare aprofundată și integrată.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Cercetării și Inovării împreună cu Ministerul Mediului, etc.

(15) Creșterea gradului de implicare a autorităților locale în realizarea colectării separate a deșeurilor municipale, la sursă a celor organice, atât prin conștientizare, cât și prin coerciție. Scopul este de a crește cantitățile de deșeuri reciclabile, în special post-consum, ce vor fi reciclate sau reutilizate. În acest sens, considerăm că este importantă realizarea unei viziuni integrate, pe termen mediu și lung, la nivelul administrațiilor publice locale asupra economiei circulare.

Acest demers poate fi realizat de către prefecturi, consilii județene, locale, primării, asociațiile de profil, etc.

Recomandări de politică publică – componenta economică

(16) Promovarea de modele de afaceri durabile prin încurajarea dezvoltării platformelor electronice de tranzacționare a deșeurilor sau a altor tipuri de resurse complementare asociate tehnologiei informatice (IoT, bandă 5G, blockchain, platforme în comun de tipul “shared platforms”), ca parte a procesului de simbioză industrială. În acest sens, un demers util este reprezentat de sprijinirea IMM-urilor, care doresc să se implice în această zonă prin acordarea de facilități.

În acest sens, este esențială **sprijinirea dezvoltării de afaceri și simbioze industriale la nivel local, municipal, regional, național pe baza unor planuri de afaceri care să reflectă realitatea din teritoriu.**

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, Ministerul Comunicațiilor și Societății Informaționale, asociațiile de profil etc.

(17) Încurajarea dezvoltării clusterelor tematice pentru economie circulară, care să promoveze bune practici de utilizare eficientă a resurselor și să devină membri ai platformelor de clustere existente la nivel european și internațional (de ex. European Cluster Collaboration Platform (ECCP)).

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, asociațiile de profil etc.

(18) Acordarea unui punctaj suplimentar pentru firmele care demonstrează că au implementate politici și procese în zona utilizării eficiente a resurselor.

Recomandare aplicabilă tuturor autorităților publice centrale și locale.

(19) Acordarea de finanțare pentru economia circulară. În acest sens, se poate lua în considerare promovarea acțiunilor de prevenire, recirculare, dezasamblare, reciclare a produselor într-un mod sustenabil prin realizarea unui impact cât mai redus al activităților prevăzute în cadrul perioadei de finanțare. De asemenea, un alt exemplu este introducerea unui sistem de tip voucher pentru companiile care promovează economia circulară prin proiectele implementate. Alte criterii potențiale ar fi: cantitatea de deșeuri din ambalaje, achiziționarea de produse care utilizează energia regenerabilă, bioeconomie etc.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, etc.

(20) Acordarea de finanțare, la nivel național, pentru sinergiile economiei circulare cu alte sectoare de activitate prin includerea unor noi linii de finanțare în cadrul fondurilor structurale și de coeziune (de ex. prin intermediul Grupurilor de Acțiune Locală pentru implementarea Strategiilor de Dezvoltare Locală finanțate prin programul Leader ca parte a PNDR-ului pentru perioada post-2020, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime, etc.).

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Fondurilor Europene, Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Durabile, etc.

(21) Introducerea, în cadrul proiectelor finanțate de Fondul pentru Mediu a unei secțiuni dedicate economiei circulare, respectiv pentru finanțarea „mini-compostoarelor” pentru deșeuri organice pentru încurajarea dezvoltării bioeconomiei. În acest sens, este de menționat schema de succes implementată în Milano (Italia) privind reciclarea deșeurilor organice prin punerea la dispoziția populației a unui kit care cuprinde un container de bucătărie ventilat și un set de 50 de saci biodegradabili.

O altă zonă de finanțare potențială este reprezentată de acordarea de sprijin pentru laboratoarele care vor să se acrediteze pentru a efectua analize de laborator pentru identificarea surselor de

poluare complexe prezente în nămolurile de la stațiile de tratare a apelor uzate (ex. resturi de cosmetice, detergenți etc.)

Considerăm că finanțarea modelelor de bună practică privind economia circulară se poate realiza atât la nivel național, cât și local.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Mediului, Administrația Fondului pentru Mediu, etc.

Recomandări de politică publică – componenta educațională, de cercetare și comunicare

(22) Promovarea educației pentru dezvoltare durabilă la toate nivelurile educaționale, inclusiv în cadrul învățământului nonformal și informal, cu accent pe întărirea și/sau promovarea parteneriatelor care vizează zona educației privind economia circulară, economia verde, sustenabilitatea și bioeconomia.

În acest scop, considerăm necesară asigurarea dobândirii cunoștințelor și competențelor necesare pentru promovarea dezvoltării durabile, prin educația pentru dezvoltare durabilă și stiluri de viață durabile. De asemenea, ar fi oportună inițierea de programe naționale de educare pe aceste tematici începând de la nivel de grădiniță, școală primară, etc.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Educației, Ministerul Mediului, Ministerul Economiei, etc.

(23) Inițierea de studii de cercetare pentru determinarea situației din România a deșeurilor marine și a altor tipuri de deșuri existente în corpurile de apă, precum și promovarea bunelor practici existente la nivel internațional cu privire la valorificarea acestora.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Cercetării și Inovării, Ministerul Mediului, Ministerul Apelor și Pădurilor, etc.

(24) O mai bună informare a tuturor factorilor interesați la nivel central, regional și local privind oportunitățile și provocările economiei circulare prin inițierea unor demersuri specifice, precum:

- a) realizarea unui ghid informativ care să cuprindă bune practici disponibile și soluții pentru optimizarea consumului de resurse, și reutilizarea, valorificarea diferitelor fluxuri de deșuri generate la nivel național;
- b) realizarea unei platforme naționale de informare privind eficiența resurselor, cu o parte importantă dedicată economiei circulare și economiei verzi pentru a permite factorilor interesați să interacționeze în mod direct.
- c) promovarea parteneriatului public-privat pentru economie circulară.
- d) inițierea de campanii de informare online și prin spoturi de promovare.

Inițiatorul acestui demers poate fi Secretariatul General al Guvernului împreună cu ministerele de resort, asociațiile de profil etc.

(25) Promovarea de schimburi de experiență/inițiative transfrontaliere pentru implementarea celor mai bune practici la nivelul autorităților publice locale.

Inițiatorii acestui demers pot fi prefecturi, consilii județene și locale, primării, etc.

(26) Continuarea inițiativei derulate în cadrul acestui studiu - laboratorul interactiv („Living Lab”) - pentru promovarea economiei circulare și a utilizării eficiente a resurselor prin sprijinirea constituirii acestui demers la nivel public/academic/ONG/privat.

Inițiatorul acestui demers poate fi Secretariatul General al Guvernului împreună cu ministerele de resort, asociațiile de profil etc.

Recomandări de politică publică – componenta socială

(27) Realizarea de structuri/departamente/poziții în instituțiile publice centrale și locale dedicate economiei circulare, respectiv utilizării eficiente a resurselor.

Acest demers poate fi realizat la nivelul fiecărui minister de resort.

(28) Promovarea de măsuri pentru creșterea productivității utilizării resurselor prin diversificare, modernizare tehnologică și inovație, care să permită specializarea forței de muncă pentru domeniul economiei circulare și al celei verzi.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Economiei, Ministerul Muncii și Justiției Sociale, asociațiile de profil etc.

(29) Reconversia profesională a șomerilor și formarea tinerilor în vederea dobândirii noilor competențe specifice economiei circulare și celei verzi.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Muncii și Justiției Sociale, Ministerul Educației Naționale, asociațiile de profil etc.

(30) Actualizarea Clasificării Ocupațiilor din România (COR) prin includerea unor noi clasificări în genul *expert economie circulară* sau *expert utilizarea eficientă a resurselor*.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Muncii și Justiției Sociale, Ministerul Educației Naționale, asociațiile de profil etc.

(31) Inițierea de consultări pentru promovarea transferării taxării capitalului uman spre impozitarea consumului de resurse.

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Muncii și Justiției Sociale, Ministerul Economiei, asociațiile de profil etc.

(32) Mobilizarea persoanelor din grupurile dezavantajate și beneficiare de ajutor social și de alocație pentru susținerea familiei prin acordarea unui spor pecuniar celor care se implică în activități pentru promovarea și implementarea economiei circulare (de ex. prin modele de afaceri sociale).

Inițiatorul acestui demers poate fi Ministerul Muncii și Justiției Sociale; la nivel local primăriile etc.

În vederea implementării unei economii circulare în România sunt necesare eforturi conjugate din partea autorităților locale și centrale, a mediului privat, dar și ale cetățenilor. O colaborare activă din partea tuturor factorilor implicați poate face ca economia circulară să fie implementată în România în contextul angajamentului pentru promovarea unei politici publice în direcția economiei circulare prin adoptarea Hotărârea Senatului nr. 3 din 2016 cu privire la Pachetul privind Economia Circulară.

CAPITOLUL 9. Considerații finale

În perioadele de creștere economică se consumă mai multe materii prime, energie, apă, materiale de construcții și metale. O abordare eficientă trebuie să aibă în vedere obținerea unei valori economice mai mari din fiecare unitate de resurse utilizată astfel încât să se obțină o rată de creștere a utilizării de materiale mult mai mică decât rata de creștere economică. O abordare aparent simplă, dar care, devine din ce în ce mai greu de realizat atunci când ne referim la conservarea și gestionarea resurselor naturale. Prin urmare, este important să cunoaștem cât utilizăm, cât recuperăm și cât pierdem din aceste resurse. În această ecuație intră economia circulară, care propune realizarea unui optim al consumului de resurse.

Zona economiei circulare include toate sectoarele deoarece eficiența utilizării resurselor este un subiect legat de capacitatea de a genera economii de costuri și de a implementa noi tehnologii, care să eficientizeze procesele economice. În acest fel, putem afirma că își depășește aria de cuprindere din zona protecției mediului devenind o tematică holistică, care poate fi în sinergie cu multe alte politici - de ex. politica industrială/clusterelor/de competitivitate/economică/de cercetare-inovare/educațională, etc. Mai mult, economia circulară se poate asocia și cu noile preocupări din zona utilizării în comun a resurselor fizice și umane prin promovarea economiei colaborative („sharing economy”), economiei de la o persoană la persoană („peer-to-peer” ori P2P), economiei integrate („mesh economy”) sau a dezvoltării fără creștere („no-growth economy”) ca strategie de politică pentru ca răspuns la limitele creșterii în relație cu scăderea resurselor naturale.

Pornind de la aceste aspecte, prezentul studiu oferă o serie de răspunsuri privind intercorelațiile existente la nivel conceptual între economia circulară - economia verde - dezvoltarea durabilă, îmbinându-le armonios cu evoluțiile privind cadrul economiei verzi la nivel internațional, european și național. Pentru a surprinde corelațiile, studiul utilizează un mix de instrumente de cercetare de tipul analizei SWOT, modelului DPSIR, oferă o serie de exemple de sinergii posibile cu alte sectoare de activitate, precum și o listă indicativă de exemple de bune practici pe sectorul simbiozei industriale. De asemenea, conține o parte dedicată sectorului deșeurilor din plastic în încercarea de a surprinde principalele specificități ale deșeurilor marine (micro-plastic). Toate aceste elemente au fost transpuse în recomandări de politică, prin intermediul cărora se dorește o mai bună promovare a economiei circulare în România. Acest demers se constituie ca prim pas al tranziției către o economie verde.

Economia circulară este strâns legată de aspectele de creștere a competitivității. Realizarea unui optim al utilizării resurselor implică existența unui sistem electronic interoperabil de trasabilitate și raportare a datelor având la bază o infrastructură de colectare eficientă.

Totodată, acest concept aduce cu sine o serie de beneficii, dar și provocări cărora trebuie să le răspundă toți factorii interesați, deopotrivă privați sau publici, sau simplii cetățeni. Impactul deșeurilor asupra mediului a căpătat în ultima perioadă o atenție deosebită la nivel internațional și european, inclusiv în ceea ce privește deșeurile marine.

Identificarea de soluții sustenabile pentru optimizarea consumului de resurse pentru închiderea buclor reprezintă un obiectiv important la nivel european. Noile ținte de reciclare pentru fiecare flux de deșeuri, interzicerea depozitării în 2030, necesitatea de realizare a planurilor de prevenție impun un grad mare de pregătire pentru România.

Managementul deșeurilor este o parte importantă a economiei circulare, dar care aduce în discuție necesitatea unei analize mai profunde a lanțului de valori al produselor, începând cu extracția materialelor, continuând cu etapa de proiectare ecologică și terminând cu produsul finit, care ulterior devine o nouă resursă pentru o altă industrie. Altfel spus, economia circulară presupune mai mult decât deșeuri, ea aduce în prim plan ideea închiderii buclor de consum de

resurse, ori de câte ori poate fi fezabil din punct de vedere tehnic recirculată și transformată o anumită cantitate de resurse.

În ecuația productivității resurselor, dezvoltarea de parteneriate de colaborare, de noi procese în genul simbiozei industriale între industrii diferite reprezintă cheia unei contribuții la dezvoltarea durabilă pe termen mediu și lung.

Dezvoltarea de noi modele de afaceri durabile, care să promoveze utilizarea eficientă a resurselor reprezintă cheia unei economii circulare în România. În acest sens, este nevoie de dezvoltarea platformelor de simbioză industrială, care să faciliteze schimbului direct de reziduuri și deșeuri din producție pe toate tipurile de deșeuri astfel încât să devină rentabil din punct de vedere economic.

Încurajarea dezvoltării de noi competențe și locuri de muncă pentru reconversia șomerilor și în rândul tinerilor poate facilita mai repede pregătirea pieței pentru economia circulară. O altă zonă care poate fi luată în considerare este consultarea factorilor interesați în promovarea transferării taxării capitalului uman spre impozitarea consumului de resurse poate fi un semnal pozitiv transmis mediului economic.

Economia circulară se aplică tuturor sectoarelor de activitate având capacitatea de a realiza sinergii, care prin cumulare pot determina noi oportunități de dezvoltare. Tocmai de aceea este nevoie de o implicare activă nu numai la nivel de politică publică, ci și la nivel de implementare în teritoriu. În acest sens, autoritățile publice locale au un rol important în proiectarea unui sistem de colectare eficient, inclusiv la sursă, pentru toate tipurile de deșeuri. Schemele de tipul „plătești cât arunci” permit implementarea în practică a principiului „poluatorul plătește”.

Pentru construirea modelului românesc al economiei circulare un rol important îl au bunele practici existente la nivel internațional și european. Debutul timid din această zonă, de obicei susținut prin fondurile structurale și de coeziune, trebuie susținut în mod activ și în continuare. Acest sprijin este esențial pentru recuperarea decalajelor de dezvoltare, implementarea de noi tehnologii, educarea consumatorilor privind rolul utilizării eficiente a resurselor, prevenirii și combaterii risipei alimentare.

Ca demers viitor de acțiune se poate lua în considerare acordarea unui punctaj suplimentar pentru propunerile de finanțare care promovează opțiunile de prevenire, recirculare, dezasamblare, reciclare a produselor într-un mod sustenabil prin realizarea unui impact cât mai redus al activităților sau introducerea unui sistem de tip voucher pentru companiile care promovează economia circulară prin proiectele implementate. Propunem și alte criterii potențiale cum ar fi: cantitatea de deșeuri din ambalaje, achiziționarea de produse care utilizează energia regenerabilă, bioeconomie etc.

Alte aspecte importante sunt creșterea transparenței și implicarea factorilor interesați printr-un acces direct la date și informații. Tocmai de aceea, realizarea unei platforme naționale de economie circulară sau a altor platforme electronice de simbioză industrială pot contribui ca exemple de bune practici adaptate specificului național.

Pentru ca economia circulară să poată fi transpusă în practică este nevoie de un angajament politic pe mai multe paliere, respectiv o coordonare centrală la nivelul Guvernului și a ministerelor de linie, respectiv de o implicare a tuturor autorităților publice, dar și a mediului privat și al ONG-urilor.

Referințe bibliografice

1. Allen, M. (2017), There's Probably Plastic in Your Sea Salt, [Probabil există plastic în sarea de mare pe care o consumi], accesat online: <https://www.hakaimagazine.com/news/theres-probably-plastic-your-sea-salt/>.
2. Allen, C. și GAIA (2018), Europe's Best Recycling and Prevention Program, [Cel mai bun program de reciclare și prevenție din Europa] accesat online: <http://www.no-burn.org/europes-best-recycling-and-prevention-program-on-the-road-to-zero-waste-blog/>.
3. AMEC & Bio Intelligence Service (2013), 'The opportunities to business of improving resource efficiency', [Oportunități pentru afaceri în vederea îmbunătățirii utilizării resurselor], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/report_opportunities.pdf.
4. ANEC (2017), 'Position Paper: Keeping hazards in the circle?', [Document de poziție: Păstrarea hazardurilor în ecuație] accesat online: <https://www.anec.eu/images/Publications/position-papers/Sustainability/ANEC-PT-2017-CEG-017.pdf>.
5. ANRE (2017), Departamentul pentru Eficiență Energetică - Raport privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, accesat online: <https://www.anre.ro/ro/eficienta-energetica/rapoarte/rapoarte-de-progres>.
6. Anuarul Statistic al României (2016), accesat online: http://www.insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/anuar_statistic_al_romaniei_2016_format_carte.pdf.
7. Ballo, A. (2014), „Simbioza Industrială - Ecoeficiență și Sustenabilitate”, accesat online: <http://www.green-planet.ro/resources/Simpozion-Reciclare-GEC-TEODORESCU-2014.pdf>.
8. Bawden, T. (2016), Storks give up migrating to binge on junk food in landfill sites, [Berzele renunță la migrație pentru a rămâne în apropierea gropilor de gunoi], accesat online: <https://www.independent.co.uk/environment/nature/storks-give-up-migrating-to-binge-on-junk-food-in-landfill-sites-a6932916.html>.
9. Bio-based Industries Consortium (2018), Mapping the potential of Romania for the bio-based industry, [Cartografierea potențialului pe care îl are România în bio-industrie], accesat online: <http://biconsortium.eu/sites/biconsortium.eu/files/downloads/Country-Report-Romania.pdf>.
10. Bonciu F. (2014), The European Economy: From a Linear to a Circular Economy, [Economia europeană: de la o economie liniară la una circulară], Romanian Journal of European Affairs Vol. 14, No. 4, accesat online: http://rjea.ier.ro/sites/rjea.ier.ro/files/articole/RJEA_2014_vol14_no4_art5.pdf.
11. Brundland Commission (1987), Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, [Raportul Comisiei Mondiale de Mediu și Dezvoltare: Viitorul nostru comun], accesat online: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
12. Calilli, D., Di Berardo, M. et al. (2014), Marine Litter in Europe Seas: Social Awareness and CO-Responsibility, [Deșeurile marine în apele Europei - Conștientizare socială și responsabilitate partajată], accesat online: https://www.researchgate.net/publication/273146147_MARine_Litter_in_Europe_Seas_Social_Awareness_and_CO-Responsibility.
13. Carvalho, A. (2017), Horizon 2020 – Work Programme 2018-2020: Topics for Circular Economy, [Orizont 2020 - Programul de lucru 2018 - 2020: teme pentru economia circulară], accesat online: <http://www.ncps-care.eu/?p=2385>.
14. CE(2017), „Circular Economy: Commission delivers on its promises, offers guidance on recovery of energy from waste and works with EIB to boost investment” [Economia circulară: Comisia își respectă promisiunile, oferă orientări privind valorificarea energetică a deșeurilor și colaborează cu BEI pentru a stimula investițiile], accesat online: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-105_en.htm.
15. CE (2015), „Închiderea buclei: Comisia adoptă un nou pachet ambițios de măsuri privind economia circulară pentru stimularea competitivității, crearea de locuri de muncă și generarea unei creșteri durabile”, accesat online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_ro.htm.
16. CE (2015), Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Închiderea buclei - un plan de acțiune al UE pentru economia

- circulară, accesat online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>.
17. CE (2015), Anexă la Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Închiderea buclei - un plan de acțiune al UE pentru economia circulară, accesat online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=CELEX%3A52015DC0614>.
18. CE (2014), Comunicare A Comisiei Către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Un cadru pentru politica privind clima și energia în perioada 2020-2030, accesat online: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=3254&docType=pdf.
19. CE (2018), Economie circulară, accesat online: http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy_en.
20. CE, 'Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)', [Deșeuri de la echipamente electrice și electronice], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm.
21. CE (2015), 'EU Resource Efficiency Scoreboard 2015', [Tabloul de bord al Uniunii Europene privind eficiența resurselor 2015], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/scoreboard/pdf/EU%20Resource%20Efficiency%20Scoreboard%202015.pdf.
22. CE(2018), 'Ecodesign legislation', [Legislație ecodesign], accesat online: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/list_of_ecodesign_measures.pdf.
23. CE (2017), 'A European Strategy for Plastics in a Circular Economy', [O Strategie Europeană pentru Plastic în Economia Circulară], accesat online: <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf>.
24. Commission Staff Working Document (2014), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030, accesat online: http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/docs/ia_2014/swd_2014_0015_en.pdf.
25. Comisia Europeană (2018a), SME Instrument, accesat online: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/sme-instrument>.
26. Comisia Europeană (2018b), What you need to know about Horizon 2020 calls, accesat online: http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/grants/applying-for-funding/find-a-call/what-you-need-to-know_en.htm.
27. COM(2017) 479, Comunicarea „Investițiile într-o industrie inteligentă, inovatoare și durabilă – O strategie reînnoită privind politica industrială a UE”.
28. COM(2017) 490, Comunicarea Comisiei privind lista din 2017 a materiilor prime critice pentru UE.
29. COM(2018) 28, Comunicarea Comisiei “O strategie europeană pentru materialele plastice într-o economie circulară”.
30. COM(2017) 33, Raport referitor la punerea în aplicare a Planului de acțiune privind economia circulară.
31. COM(2012) 60, Comunicarea „Inovarea în scopul creșterii durabile: o bioeconomie pentru Europa”.
32. COM(2016) 381, Comunicarea „O nouă agendă pentru competențe în Europa”.
33. COM(2010) 2020 final „EUROPA 2020 - O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii”.
34. COM(2017) 34 final Comunicare „Rolul valorificării energetice a deșeurilor în economia circulară”, accesat online: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/RO/COM-2017-34-F1-RO-MAIN-PART-1.PDF>.
35. Consiliul Uniunii Europene, Consiliul Mediu, 25/06/2018, accesat online: <http://www.consilium.europa.eu/ro/meetings/env/2018/06/25/>.
36. Danu, M-C., Nedeff, V. (2015), „Circular Economy in Romania within European Context”, [Economia circulară în România prin raportare la contextul european], Studies and Scientific Researches. Economics Edition, Nr. 21.
37. DG Environment (European Commission) (2014) Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains, [Studiu privind identificarea

potențialelor acțiuni în domeniul economiei circulare, sectoare prioritare, fluxul de materiale și lanțuri valorice] accesat online: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0619e465-581c-41dc-9807-2bb394f6bd07>.

38. DG-for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (2013), Analysis of certain waste streams and the potential of Industrial Symbiosis to promote waste as a resource for EU Industry, [Analiza unor fluxuri de deșeuri și potențialul simbiozei industriale în vederea promovării deșeurilor ca resursă pentru industria europeană], accesat online: http://publications.europa.eu/resource/cellar/39e98e1a-82bf-11e5-b8b7-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1.

39. Directiva 2009/28/CE – promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, accesat online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:en0009&from=RO>.

40. Directiva 2009/125/CE - pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, reformarea Directivei 2005/32 / CE de modificare a Directivei 92/42 / CEE a Consiliului și a Directivelor 96/57 / CE și 2000/55 / CE ale Parlamentului European și ale Consiliului, accesată online: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/list_of_ecodesign_measures.pdf.

41. Division for Sustainable Development (UNDESA) (2012), A guidebook to the Green Economy Issue 3: exploring green economy policies and international experience with national strategies, [Un ghid privind economia verde; explorarea politicilor asociate economiei verzi și a experienței internaționale în domeniul strategiilor naționale], accesat online: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/738GE%20Publication.pdf>.

42. Dodick, J., Kauffman, D. (2017) A Review of the European Union's Circular Economy Policy, [Revizuirea Politicii privind Economia Circulară din Uniunea Europeană], accesat online: <http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/A-Review-of-the-European-Unions-Circular-Economy-Policy.pdf>.

43. EC (2018), European Fund for Strategic Investments, [Fondul European pentru Investiții Strategice], accesat online: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/funding/efsi_en.

44. EC- DG Environment, (2008), Environment and Ageing Final Report, [Raportul final privind mediul și îmbătrânirea populației], accesat online: <http://ec.europa.eu/environment/enveco/others/pdf/ageing.pdf>.

45. EIB (2018), Environment, accesat online: <http://www.eib.org/en/projects/priorities/climate-and-environment/environment/index.htm>.

46. Enache, E. (2010) „O analiză SWOT asupra gestionării problemei deșeurilor în România anului 2010”, Economie teoretică și aplicată, Volumul XVII (2010), No. 3(544), pp. 69-76, accesat online: http://store.ectap.ro/articole/454_ro.pdf.

47. Ellen MacArthur Foundation (2016) The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics & Catalysing action, [Noua Economie a Plasticului: Regândind viitorul plasticului și al acțiunilor conexe], accesat online: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics-catalysing-action>.

48. Ellen MacArthur Foundation (2016) The New Plastic Economy – Rethinking the Future of Plastic, [Noua Economie a Plasticului: Regândind viitorul plasticului], accesat online: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/EllenMacArthurFoundation_TheNewPlasticsEconomy_15-3-16.pdf.

49. Ellen MacArthur Foundation (2015) Delivering the circular economy – A toolkit for policymakers, [Obținerea de rezultate în domeniul economiei circulare - un ghid pentru factorii de decizie], accesat online: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/>.

50. Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2013b. Towards the Circular Economy, [Către Economia Circulară], vol.1. Isle of Wight.

51. EPRS (2017) Towards a circular economy – Waste management in the EU, [Către economia circulară - managementul deșeurilor în UE], Scientific Foresight Unit (STOA) PE 581.913

52. European Environment Agency (EEA), Circular economy in Europe - Developing the knowledge base', [Economia circulară în Europa - dezvoltarea bazei de cunoștințe], Nr. 2/2016, ISSN 1977-8449

53. EU(2017), LIFE and the circular economy, [LIFE și economia circulară], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/circular_economy.pdf.

54. EU (2018), Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE), [Deșeurile din Echipamente Electrice și Electronice], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm.

55. EurekaAlert (2015), World's turtles face plastic deluge danger, [Testoasele din întreaga lume se confruntă cu mare pericol legat de plastic], accesat online: https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2015-09/uoq-wtf091315.php.
56. European Environment Agency (2016), Circular economy in Europe', [Economia circulară în Europa], EEA report Nr. 2/2016, ISSN 1977-8449.
57. European Plastic Recycling Network (2018), European Plastic Recycling Directory – Romania, [Catalogul European privind Reciclarea Plasticului - România], accesat online: <http://www.recyclingplasticwaste.net/euro/index-romania.html>.
58. Eurostat (2018a), 'Resource productivity statistics', [Statistici privind productivitatea resurselor], accesat online: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource_productivity_statistics.
59. Eurostat (2018b), 'Resource productivity up in the EU', [Productivitatea resurselor a crescut în Uniunea Europeană], accesat online: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20170704-1?inheritRedirect=true>.
60. Eurostat (2018c), Which indicators are used to monitor the progress towards a circular economy?, [Ce fel de indicatori sunt utilizați pentru a monitoriza progresul tranziției către o economie circulară], accesat online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators>.
61. Feodorov, C., Murariu, A. (2016), „Primul proiect din România ce are ca scop compostarea nămolurilor de la stațiile de epurare – Mioveni, Argeș”, accesat online: http://www.fifim.ro/images/pdf1/Proiect_pilot-compostarea_namolurilor_de_epurare.pdf.
62. Forumul Economic Global (2017), Raportul competitivității globale, 2016-2017.
63. Guvernul României (2017), Hotărârea nr. 942/2017 privind aprobarea Planului național de gestionare a deșeurilor, Monitorul Oficial nr. 11 din 05 ianuarie 2018, accesat online: http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2018-01-10_MO_11_bis.pdf.
64. Guvernul României (2018), Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă, accesat online: <http://dezvoltaredurabila.gov.ro/web/despre/>.
65. Guvernul României (2018), Programul de Guvernare 2018-2020, accesat online: http://gov.ro/fisiere/pagini_fisiere/PROGRAMUL_DE_GUVERNARE_2018-2020.pdf.
66. Hetemäki, L., et.al (2017), Leading the way to a European circular bioeconomy strategy. From Science to Policy [Conducând calea către o strategie europeană în domeniul bioeconomiei circulare. De la știință la politică]. European Forest Institute.
67. International Labour Organization, World Employment and Social Outlook 2018– Greening with jobs, [Ocuparea forței de muncă la nivel mondial și perspectivele sociale 2018 - Locuri de muncă verzi] ISBN 978-92-2-131647-3 (web pdf), accesat online: https://www.ilo.org/weso-greening/documents/WESO_Greening_EN_web2.pdf.
68. International Monetary Fund. (2018), World Economic Outlook: Cyclical Upswing, Structural Change, [Perspectiva economică mondială: creșterea ciclică, schimbările structurale] Washington DC, accesat online: <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WEO/2018/April/text.ashx>.
69. INS (2018), 'Baza de date – Indicatori de Dezvoltare Durabilă în România (IDDR)', [online], accesat online: http://www.insse.ro/cms/files/Web_IDD_BD_ro/index.htm.
70. IRCM (2018), „Dezvoltare Durabilă și Protecția Mediului”, accesat online: <http://www.ircem.ro/proiecte/dezvoltare-durabila-si-protectia-mediului/>.
71. KIMO(2017), 'Hamburg 2017 – G20 states make commitment to reduce and prevent marine litter', [Hamburg 2017 - Statele G20 se angajează să reducă și să prevină deșeurile marine] accesat online: <http://www.kimointernational.org/news/g20-marine-litter-commitment/>.
72. Kirchherr et al., (2017), Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, Resources, Conservation & Recycling [Conceptualizarea economiei circulare: o analiză a 114 definiții, Resurse, Conservare și Reciclare], pp. 221–232.
73. Ministerul Economiei (2018) "Închiderea buclei" ciclului de viață al produsului prin reciclare și reutilizare, cu beneficii atât pentru mediu, cât și pentru economie", accesat online: <http://www.mmediu.ro/articol/inchiderea-buclei-ciclului-de-viata-al-produsului-prin-reciclare-si-reutilizare-cu-beneficii-atat-pentru-mediul-cat-si-pentru-economie/2467>.
74. Ministerul Economiei, Proiectarea ecologică a produselor consumatoare de energie, accesat online : <http://www.minind.ro/proiectare/Eco-proiectarea.pdf>.
75. Ministerul Economiei (2017), Strategia minieră a României 2017-20135, accesată online: <http://economie.gov.ro/images/resurse-minerale/STRATEGIE.pdf>.

76. Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer (2016), La lutte contre le gaspillage alimentaire, [Lupta împotriva risipei alimentare], accesat online: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-lutte-contre-legaspillage.html>.
77. Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile (2008), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, accesat online: http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-12_dezvoltare_durabila_snddfinalromana2008.pdf.
78. McKinsey Center for Business and Environment Special edition, The circular economy: Moving from theory to practice, [Economia circulară: De la teorie la practică], 2016, accesat online: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability%20and%20Resource%20Productivity/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx>.
79. Murariu, A. (2017), 'Asociația Română a Compostului și contribuția acesteia la îmbunătățirea situației bioresurselor reziduale din România', Market Watch, Iunie 2018 [Nr. 205], accesat online: http://www.marketwatch.ro/articol/15888/Asociatia_Romana_a_Compostului_si_contributia_acesteia_la_imbunatatirea_situatiei_bioresurselor_reziduale_din_Romania/.
80. Mureșan et al, (2017), Beach litter occurrence in sandy littoral: case study – the Romanian Black Sea Coast, [Apariția gunoierului pe litoralul nisipos: studiu de caz - Coasta Mării Negre din România], accesat online: https://www.geoecomar.ro/website/publicatii/Nr.23-2017/14_MURESAN_2017_web.pdf.
81. Mușuroaea, O. et al. (2017) Study on the assessment of Romanian waste market, [Studiu privind evaluarea pieței românești a deșeurilor], Innovation Norway, accesat online: http://www.innovasjon Norge.no/globalassets/norway-grants/romania/in_market_study_romanian_waste_sector.pdf.
82. Neamț, I., Ionel, I., Vlaicu, I. (2013), Valorificarea energetică a nămolului în stațiile de epurare municipale din România, Buletinul AGIR, Supliment 1/2013, pp. 34-37, accesat online: <http://www.agir.ro/buletine/1752.pdf>.
83. OECD (2018) 'Inclusive solutions for green transition', [Soluții incluzive pentru tranziția verde], accesat online: <http://www.oecd.org/greengrowth/ggsd-2018/>.
84. Our World in Data (2010) Domestic Material Consumption on Capita, [Consumul material intern per capita], 2010, accesat online: <https://ourworldindata.org/grapher/domestic-material-consumption-per-capita>.
85. Parlamentul European (2017) 'Circular economy package Four legislative proposals on waste', [Pachetul privind economia circulară: patru propuneri legislative privind deșeurile], accesat online: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/599288/EPRS_BRI%282017%29599288_EN.pdf.
86. PlasticsEurope (2017) 'Plastics – the Facts 2017: An analysis of European plastics production, demand and waste data', [Materiale plastice - fapte 2017: O analiză a producției, cererii și a datelor privind deșeurile din Europa], accesat online: https://www.plasticseurope.org/application/files/5715/1717/4180/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website_one_page.pdf.
87. Planul Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD) aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017.
88. Product-Life Institute, 'Cradle to Cradle', accesat online: <http://www.product-life.org/en/cradle-to-cradle>.
89. Roegen G.N, Legea entropiei și procesul economic, Editura Politică, București, 1979, pp. 450-507
90. Resource Recycling (2018) 'From Green Fence to red alert: A China timeline', accesat online: <https://resource-recycling.com/recycling/2018/02/13/green-fence-red-alert-china-timeline>.
91. Rizos, V. et al. (2016) 'Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers', [Implementarea modelelor de afaceri circulare economice de către întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri): bariere și declanșatori], Sustainability, 8(11), p. 1212. doi: 10.3390/su8111212
92. SCREEN (2017), D3.1. Report on Synergies, [Raport privind sinergiile], accesat online: <http://www.screen-lab.eu/deliverables/D3.1.pdf>.
93. Stahel, W. , Reday-Mulvey, G., (1977) 'The Potential for Substituting Manpower for Energy', [Potențialul de înlocuire a forței de muncă pentru energie], Final Report 30 July 1977 for the Commission of the European Communities, Battelle, Geneva Research Centre, Research contract no 76/13-V/343/78-EN, Programme of Research and Actions on the Development of the Labour Market, DGV, Commission of the European Communities, Brussels.

94. Stahel, W. (2010) 'The performance economy', [Economia de performanță], second edition, Palgrave-. MacMillan, London, 350 pages, ISBN 978-0-230-58466-2.
95. Stahel, W. (2012), The business angle of a circular economy –higher competitiveness, higher resource security and material efficiency', [Abordarea de business a economiei circulare - competitivitate mai mare, securitate sporită a resurselor și eficiență materială], EMF volume 15.05.12, accesat online: http://www.rebelalliance.eu/uploads/9/2/9/2/9292963/stahel_the_business_angle_of_a_circular_economy.pdf.
96. Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor aprobată prin HG nr. 870/2013.
97. Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013–2020–2030, accesată online: http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-12_dezvoltare_durabila_snddfinalromana2008.pdf.
98. SWD(2012) 365 final , Overview of EU policies, legislation and initiatives related to marine litter', [Privire de ansamblu asupra politicilor UE, legislației și inițiativelor legate de deșeurile marine], accesat online: http://ec.europa.eu/environment/marine/pdf/SWD_2012_365.pdf.
99. UN (2016), Resolution adopted by the General Assembly on 29 July 2016, 70/299. Follow-up and review of the 2030 Agenda for Sustainable Development at the global level, accesat online: <http://undocs.org/A/RES/70/299>.
100. UNEP (2011), Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, [Către o economie verde: Căi de dezvoltare durabilă și eradicarea sărăciei], accesat online: www.unep.org/greeneconomy.
101. United Nations Environment Programme (UNEP) (2018), Exploring the potential for adopting alternative materials to reduce marine plastic litter, [Explorarea potențialului de a adopta materiale alternative pentru reducerea deșeurilor marine de plastic], ISBN No: 978-92-807-3703-5.
102. United Nations Environment Programme (UNEP) (2014), 'Guidelines for conducting Integrated Environmental Assessments'. [Orientări pentru efectuarea evaluărilor integrate de mediu], accesat online: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/16775/IEA_Guidelines_Living_Document_v2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
103. United Nations - General Assembly (2016) Resolution adopted by the General Assembly on 29 July 2016, accesat online: <http://undocs.org/A/RES/70/299>.
104. Velis, C. (2015) Circular economy and global secondary material supply chains, [Economia circulară și lanțurile globale de aprovizionare cu materiale secundare], Waste Management & Research, Vol. 33(5) 389–391
105. Wilcox, C., Van Sebille, E., Hardesty, B.D. (2015), Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing, [Amenințarea poluării cu plastic a păsărilor marine este globală, răspândită și în creștere], accesat online: <http://www.pnas.org/content/112/38/11899>.
106. World Economic Forum, 'the Global Competitiveness Report 2016–2017', 2016, ISBN-13: 978-1-944835-04-0, accesat online: http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf.
107. (2014) Five countries moving ahead of the pack on circular economy legislation, [Cinci țări avansează pachetul legislativ privind economia circulară], The Guardian, accesat online: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/oct/29/countries-eu-circular-economy-legislation-denmark-sweden-scotland>.
108. 'Promovarea utilizării energiei din surse regenerabile', accesat online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:en0009&from=RO>.
109. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, [Transformarea lumii noastre: Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă], accesat online: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>.
110. Versiunea consolidată a Declarației Ministeriale elaborată cu ocazia Forumului Politic la Nivel Înalt privind Dezvoltarea Durabilă (HLPF 2018) accesată online: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20419Advance_unedited_2018_Ministerial_declaration .pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20419Advance_unedited_2018_Ministerial_declaration.pdf).
111. Platforma Greeneconet accesată online: <http://greeneconet.eu/>.
112. 'Hidroelectrică a semnat un protocol de colaborare cu Ministerul Mediului pentru amenajările hidroenergetice: Sunt vizate proiecte pilot pentru realizarea unor scări de pești și colectarea automatizată a deșeurilor', Hotnews, accesat online: <https://economie.hotnews.ro/stiri-energie-22628069-hidroelectrică->

[semnat-protocol-colaborare-ministerul-mediului-pentru-amenaj-rile-hidroenergetice-sunt-vizate-proiecte-pilot-pentru-realizarea-unor-colectarea-automatizat-eurilor.htm](#)

113. 'Blockchain and the circular economy', [Blockchain și economia circulară], Circle Economy, accesat online: <https://www.circle-economy.com/blockchain-and-the-circular-economy-an-exploration/>.

114. Cercetări privind identificarea priorităților de dezvoltare a bioeconomiei în România pentru perioada 2016-2030, accesat online: <http://www.incdsb.ro/p/Sectorial-Bioeconomie/>.

115. Proiect Libbio, accesat online: <http://www.libbio.net/>.

116. Proiectul CERES, accesat online: <https://ceresproject.eu/projection-of-changes-in-productivity-of-pike-perch/>.

117. SmartBees Sustainable Management of Resilient Bee populations, [SmartBees - Management sustenabil al populațiilor reziliente de albine], accesat online: <http://www.smartbees-fp7.eu/#>.

118. Proiectul PlastiCircle (2018), accesat online: <http://plasticircle.eu/>.

119. Proiectul CICERONE (2018), accesat online: https://cordis.europa.eu/project/rcn/218531_en.html.

120. Proiectul C-VoUCHER (2018), accesat online: <https://c-voucher.com/>.

ANEXE

Anexa nr.1: Bune practici de la nivelul statelor membre

Bune practici de la nivelul statelor membre			
Nr. crt.	Denumire	Descriere succintă	Sinergii
1.	Modelul danez - Kalundborg, Danemarca	Modelul cel mai cunoscut de simbioză industrială a fost dezvoltat la Kalundborg ⁴⁶ începând cu 1961 și a devenit un exemplu clasic privind beneficiile implementării simbiozei industriale. În cadrul acestuia sunt 11 companii publice și private din Kalundborg. Prin intermediul acestui model este propusă o abordare circulară a producției urmând principiul transformării reziduurilor unei companii în resurse pentru o alta, aducându-se astfel beneficii atât mediului, cât și de natură economică. Simbioza Kalundborg este primul exemplu concret de economie circulară, cu o experiență de aproape 60 de ani, care a permis realizarea conexiunilor între companii pentru reducerea cantității de deșeuri prin facilitarea opțiunilor de reutilizare a resursele într-un sistem integrat și funcțional.	Sinergiile vizate de acest model se referă la: schimburi de deșeuri între companii, energie, apă și informații. Rețeaua Kalundborg include o centrală electrică, două mari companii de energie, o companie de plăci de ipsos și o companie de remediere a solului contaminat. Alți actori implicați sunt reprezentați de agricultori, instalațiile de reciclare și de fabricile de pește care utilizează o parte din fluxurile materiale.
2.	Modelul finlandez- Centrul de deșeuri Kujala, Lahti, Finlanda	Compania Päijät-Häme Waste Management Ltd ⁴⁷ (PHJ) a fost fondată în 1993 și este deținută în comun de 10 municipalități. Prin intermediul acestui proiect, compania a dorit optimizarea activităților de procesare, tratare și reciclare a deșeurilor prin aplicarea principiilor simbiozei industriale orașul Lahti. Prin intermediul proiectului „Centrul de deșeuri Kujala” au fost cooptate alte companii, care au ca obiect de activitate asociat zonei deșeurilor reunindu-le pe o suprafață de peste 70 de hectare. Astfel, în 2001 a fost finalizată unitatea de sortare a deșeurilor, iar în prezent s-au alăturat 20 de unități operaționale interconectate pentru activitățile de depozitare, manipulare, recuperare, transfer și eliminarea deșeurilor.	Acest model are în vedere identificarea de soluții pentru partea de nămoluri, deșeuri organice provenite de la magazine și din industrie (utilizarea cenușii rezultate din procesul industrial). Dintre produsele rezultate menționăm: fertilizatori pentru agricultură, energie, covor asfaltic, etc.

⁴⁶ Mai multe informații disponibile la: <http://www.symbiosis.dk/en/>, <http://we-economy.net/case-stories/kalundborg-symbiosis.html>, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/effective-industrial-symbiosis>.

⁴⁷ Mai multe informații disponibile la: <https://www.phj.fi/in-english/>, <https://www.smartlahti.fi/content/kujala-waste-symbiosis/>, http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2018/05/Industrial_Symbiosis.pdf

3.	Modelul Ungariei - Centrul de gestionare a deșeurilor Pécs-Kököny, Pécs, Ungaria	Acest centru de gestionare a deșeurilor Pécs-Kököny ⁴⁸ a fost dezvoltat ca parte a proiectului de gestionare a deșeurilor Mecsek-Dráva din Ungaria și se adresează celor 313 de municipalități fiind susținut de Uniunea Europeană (proiect finanțat din Fondul de Coeziune, respectiv de la Banca Europeană de Investiții).	Obiectivele cheie ale proiectului sunt realizarea conformității cu legislația în domeniul deșeurilor, îmbunătățirea eficienței resurselor în ceea ce privește deșeurile reziduale mixte și reducerea depozitării deșeurilor, promovarea transformării deșeurilor în energie în cazul materialelor nereciclabile, reducerea la minimum a costului operațional pentru gestionarea deșeurilor etc.
4.	Modelul UK - Programul Național de Simbioză Industrială (NISP), UK	NISP ⁴⁹ se dorește a fi primul program la nivel internațional de simbioză națională, realizările sale fiind recunoscute de diferite organisme, inclusiv ONU, Comisia Europeană și WWF.	Rețeaua a dezvoltat o metodologie, instrumente și sisteme de simbioză industrială care pot fi aplicate la orice scară și în orice economie.
5.	Modelul irlandez - SMILE-Irlanda	Platforma SMILE ⁵⁰ a fost înființată în 2010 de către Centrul de Întreprinderi Macroom E, cu sprijinul Agenției pentru Protecția Mediului, al Consiliilor Cork, al birourilor locale pentru întreprinderi și al Regiunilor pentru gestionare a deșeurilor din Irlanda. SMILE Resource Exchange este un serviciu gratuit pentru întreprinderi, încurajând schimbul de resurse între membrii săi, pentru a reduce cantitatea de deșeuri depozitate, pentru a dezvolta noi oportunități de afaceri.	Sinergiile potențiale sunt identificate prin intermediul unei platforme online www.smileexchange.ie sau direct prin intermediul asistenței tehnice. De asemenea, această platformă permite schimbul electronic de deșeuri prin simpla creare a unui cont de către cei interesați în acest sens.

⁴⁸ Mai multe informații disponibile la: http://www.eib.org/attachments/pipeline/20100639_nts_en.pdf, http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2018/05/Industrial_Symbiosis.pdf.

⁴⁹ Mai multe informații disponibile la: <http://www.nispnetwork.com/>.

⁵⁰ Mai multe informații disponibile la: <http://www.smileexchange.ie/news/smile-is-on-a-mission-to-help-your-business>.

Bune practici de la nivel internațional pe tipuri de fluxuri de deșeuri				
Nr. crt	Denumire	Descriere succintă	Flux(uri) de deșeuri vizat(e)	Sinergii
1.	Marketplace Hub https://marketplacehub.org/	Marketplace Hub este o inițiativă, a World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), de a cartografia piețele secundare de materii prime și rețelele de sinergie industrială la nivel mondial. Această inițiativă este centrată în jurul unui site web care permite părților interesate să caute aceste piețe și rețele, atât în funcție de locațiile lor, cât și în ceea ce privește materiile prime secundare pe care le comercializează. Acest instrument poate fi utilizat atât de companii cât și de factorii decizionali interesați în stabilirea unei rețele de practicieni pentru a facilita dezvoltarea modelelor de economie circulară. De asemenea, Marketplace Hub vizează facilitarea schimbului de cunoștințe prin studii de caz și încurajează utilizatorii să contribuie la site-ul Web prin prezentarea de noi piețe, bune practici și alte informații. În prezent, Marketplace Hub a cartografiat aproximativ 108 piețe secundare de materii prime.	Deșeuri din construcții și demolări; DEEE-uri; Deșeuri din ambalaje (plastic, hârtie, carton, sticlă); Deșeuri textile; Deșeuri din ceramică; Solvenți, uleiuri uzate; Deșeuri industria auto; Deșeuri lemnoase; etc	Industria de reciclare => diverse industrii în funcție de tipul de deșeuri utilizat (industrii bio-based – ex. industria chimică verde, etc)
2.	Circularise https://www.circularise.com/	CIRCULARISE este un protocol de comunicare deschis, distribuit și securizat pentru economia circulară. Schimbul de informații, transparența și colaborarea au fost recunoscute pe scară largă ca fiind catalizatori esențiali pentru o economie circulară. Pentru a folosi „deșeurile”, unei întreprinderi ca fiind „resurse” pentru alta, părțile interesate trebuie să aibă acces la informațiile corecte la momentul potrivit. Deseori, schimbul de informații riscă să fie un avantaj competitiv al părților interesate. O trăsătură cheie a acestui protocol este tehnologia blockchain și „interogarea inteligentă”, ce permite părților interesate să pună întrebări despre un produs / parte / material și să primească răspunsuri de încredere. Răspunsurile se bazează pe date care nu au fost niciodată partajate, permițând oricui să își păstreze avantajul competitiv și să colaboreze atunci când este necesar.	Deșeuri din construcții; DEEE-uri; Deșeuri din minerit; Deșeuri din industria auto; Etc.	Industria de reciclare => diverse industrii în funcție de tipul de deșeuri utilizat
3.	Nextwave https://www.nextwaveplastics.org/	Nextwave este o o inițiativă a unor companii private, din diferite sectoare de activitate, ce are ca obiectiv păstrarea materialelor plastice în economie și în afara oceanelor pentru a crea beneficii sociale și de mediu. Atingerea acestui obiectiv se realizează prin colectarea materialelor plastice din căile navigabile ale oceanelor în zone prioritare. Inițiativa își propune crearea primului lanț de aprovizionare cu materiale plastice la scară comercială globală, materiale de prelucrare colectate din zonele fluviale și de coastă (ce pot fi utilizate în produsele și ambalajele companiilor participante la Nextwave).	Deșeuri de plastic din oceane	Industria de reciclare => Industria electronică => Industria mobilei

				=> Industria bicicletelor
4.	Porta Palazzo ⁵¹	Inițiativa “Porta Palazzo” are trei obiective principale. Primul este reducerea deșeurilor alimentare prin colectarea și distribuirea produselor alimentare nevândute în cea mai mare piață în aer liber din Europa și, în acest timp, asigurarea faptului că cei care au nevoie pot avea acces la alimente calitative într-o manieră demnă. În al doilea rând, proiectul urmărește creșterea cantității de materiale care vor fi reutilizate sau reciclate, reducând astfel cantitatea de material incinerat. În cele din urmă, inițiativa promovează, de asemenea, programul de incluziune socială a orașului Torino, oferind un mod semnificativ pentru solicitanții de azil voluntari să se angajeze în comunitatea lor prin colectarea de alimente nevândute. Dezvoltat cu ajutorul unui partener privat, municipalitatea din Torino a implementat un sistem inovator pentru a încuraja separarea adecvată a deșeurilor alimentare. Sistemul constă în distribuirea cărucioarelor speciale, care sunt proiectate să colecteze deșeurile alimentare și să se miște ușor prin spațiile strânse ale piețelor în aer liber. Cărucioarele permit vânzătorilor să strângă ușor și rapid pungile biodegradabile și să le umple în timp ce își vând produsele. Aceștia pot duce apoi cărucioarele la centrul de colectare adecvat pentru a sorta în mod corespunzător deșeurile organice din alte deșeuri reciclabile și nereciclabile. Deșeurile organice sunt trimise la instalațiile de compostare, reintroducând materialul organic în ciclul solului.	Deșeuri alimentare	Industria alimentară => Industria agrochimică => Agricultură Parteneriat public – privat
5.	Water2REturn https://water2return.eu/	Water2Return este un proiect coordonat de compania BIOAZUL (Malaga, Spania) și se axează pe recuperarea și reciclarea nutrienților proveniți din apele reziduale din abatoare, în cadrul unui model al economiei circulare. Mai exact, Water2REturn propune un proces demonstrativ viabil, trans-sectorial și integrat, la scară largă, pentru tratarea apelor reziduale din abatoare prin utilizarea unei combinații de noi tehnologii și procese biochimice și fizice în cascadă, care vizează și un echilibru pozitiv în ceea ce privește amprenta energetică, toate combinate într-un sistem de emisii zero - deșeuri. Nutrienții recuperați sunt transformați în produse cu valoare adăugată pentru industria agrochimică și, în consecință, pentru sectorul agricol. Water2Return promovează simbioza între sectoare industriale cheie, (precum: agricultura, prelucrarea produselor alimentare și tratarea apelor reziduale), reduce impactul asupra mediului al producției alimentare și îmbunătățește competitivitatea abatoarelor prin obținerea de venituri suplimentare din produsele secundare generate (Water2REturn, 2018).	Ape reziduale din activitatea abatoarelor	Industria prelucrării cărnii => Tratarea apelor reziduale => Industria agrochimică => Agricultură

⁵¹ <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/turin-spurs-social-inclusion-projects-reducing-food-waste-and-increasing-recycling>

6.	Recover® - Recover Upcycled Textile System ⁵²	Sistemul „Recover Upcycled Textile System” a fost inițiat în 2015 de către HILATURAS FERRE (Spania). Acest sistem promovează deșeurile textile ca o resursă de materii prime, deturnându-le de la depozitele de deșeurii și incinerare, și permite companiilor din industria textilă să devină mai puțin dependente de materiile prime virgine și să economisească apă, energie, emisii de CO2 și substanțe chimice toxice. Hilaturas Ferre colectează și sortează resursele de deșeurii textile de pe întreaga planetă, prelucrându-le pentru a produce fibre noi, asigurând materia primă pentru procesul de filare industrială. Fibrele Recover® conțin un procent consistent de bumbac reciclat de 50%, amestecat cu alte materiale reciclate, cum ar fi poliesterul provenit din reciclarea sticlelor PET. Procentajul de 50% din bumbacul reciclat asigură faptul că produsul final abordează problemele de mediu și îndeplinește criteriile de calitate exigente din industria modei. Pe lângă procesul de producție, Hilaturas Ferre oferă un program de gestionare a deșeurilor cu bucla închisă pentru industria modei, prin care recuperează toate formele de deșeurii de bumbac direct de la companii și comercianți, și schimbă aceste resurse pentru fibre noi.	Deșeurii textile	Industria textilă =>Industria de reciclare => Industria de confecții și industria modei
7.	R.U.S.Z – Social Innovation Repair ⁵³	Urmând modelul de afaceri al unui magazin de reparații durabile, R.U.S.Z a început încă din 1998, ca o întreprindere socială de integrare profesională pentru șomerii pe termen lung. În prezent, R.U.S.Z este cel mai mare centru de integrare profesională și reparații independente din Austria pentru aparatele electrice și electronice de toate tipurile și brandurile, precum și un centru de excelență pentru combaterea uzurii morale, a protecției consumatorilor și a afacerilor sociale.	DEEE-uri	Reparații, Recondiționare DEEE-uri => Întreprinderi sociale
8.	Van de Sant Innovations BV https://www.vandesant.com/	Abordarea Van de Sant contribuie la oprirea despăduririlor, reducerea deșeurilor de plastic din mări și oceane, crearea de locuri de muncă la nivel local, printr-un proces de producție ce permite fabricarea de mobilier durabil din deșeurii de plastic reciclate. Astfel, compania Van de Sant Innovations BV proiectează și produce mobilier durabil, realizat din plastic recuperat din oceane (100% din cadrele principale sunt realizate din astfel de deșeurii de plastic; fiecare piesă de mobilier conține mai mult de 25 kg deșeurii de plastic, care nu vor ajunge niciodată în depozitele de deșeurii).	Deșeurii de plastic	Industria de reciclare => Industria mobilei =>Design industrial
9.	BREAD4PLA http://www.bread4pla-life.eu/	Folosind un proces enzimatic și tehnologii asociate, BREAD4PLA face posibilă producerea unei pelicule biodegradabile din deșeurile de panificație. Acest film biodegradabil va fi apoi utilizat în ambalajul produselor de panificație, închizând astfel ciclul de viață. Rezultatele globale din proiectul demonstrativ au demonstrat că deșeurile de panificație sunt o materie primă adecvată care poate fi o alternativă reală pentru a obține plastic 100% biodegradabil și compostabil, cu performanță satisfăcătoare pentru produsele de panificație. Mai mult, toate testele	Deșeurii din industria de panificație	Industria de panificație => Industria de ambalaje

⁵² Mai multe informații disponibile la: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/recover-recycled-yarns-address-high-environmental-pressure-cotton-textile-production>

⁵³ Mai multe informații disponibile la: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/social-innovation-repair-giving-second-life-electrical-and-electronic-appliances-rusz-case>

		mechanice și senzoriale efectuate pe prototipurile de film realizate din acest biopolimer au arătat că ambalajul realizat prin această tehnică a fost complet comparabil cu echivalentele din industrie.		
10.	Reflow http://reflowfilament.com/	Reflow, sprijină o comunitate vibrantă de producători, reciclatori și colectori de deșeuri de plastic și ajută la prevenirea producerii poluării cu materiale plastice. Construind o vastă rețea internațională de producție la scară mică, Reflow transformă fluxurile locale de deșeuri din plastic în materiale premium pentru a se potrivi cu toate nevoile creative ale utilizatorilor finali. Reflow transformă deșeurile de plastic în filamente de imprimare 3D și utilizează profiturile pentru a stabili veniturile și condițiile de lucru ale colectoarelor de deșeuri și pentru a ajuta la construirea economiilor locale și a capacităților de producție în regiunile respective.	Deșeuri de plastic (PET-uri)	Industria de reciclare => Industria și tehnologia de printare 3D => Design industrial, Arhitectură => Industria mobilei
11.	Oslo's integrated model: waste to bio-resources⁵⁴	Municipalitatea din Oslo a pus la punct un model integrat de gestionare a deșeurilor organice, menit să transforme acest flux de deșeuri în produse cu valoare adăugată pentru transportul public, agricultură, dezvoltarea urbană, etc. Municipalitatea deține o fabrică de biogaz, transformând deșeurile alimentare, respectiv fracția organică din deșeurile municipale în: (i) biogaz, care este folosit drept carburant de către autobuzele care asigură transportul public și de camioanele de colectare a gunoierului în oraș; (ii) bio-fertilizant utilizat pentru amenajarea spațiilor verzi din oraș, de fermieri în agricultură și de către cetățeni în grădinile lor. În plus, municipalitatea din Oslo urmărește să utilizeze resursele biologice din sistemul municipal de canalizare, prin tratarea nămolului și trimiterea către agricultori pentru a fi utilizat în activitățile lor specifice. Pentru a asigura un conținut de nămol de înaltă calitate, municipalitatea din Oslo lucrează în mod activ pentru a reduce fluxul de ape reziduale care conțin micro-poluanti în rețeaua municipală de canalizare.	Deșeuri alimentare; fracția organică din deșeurile municipale; resurse biologice din sistemul municipal de canalizare	Managementul deșeurilor organice => Transport public => Agricultură => Dezvoltare urbană (Amenajare spații verzi)
12.	RE-Salt initiative⁵⁵	În multe procese industriale, cantități mari de apă reziduală, conținând sare de masă foarte diluată (5-10%) sunt eliberate în râuri, fiind o povară pentru ecosistem, în special în ceea ce privește producția de apă potabilă. Sarea este, de asemenea, o materie primă crucială pentru producția de clor, materie primă principală pentru fabricarea policarbonatului și a altor materiale plastice de înaltă performanță. RE-Salt initiative este o inițiativă ce vizează reutilizarea fluxurilor de ape reziduale cu conținut redus de sare, cu scopul de a recupera sarea și apa din apele uzate industriale.	Ape reziduale cu conținut redus de sare	Reutilizarea fluxurilor de apă reziduală din procese industriale => Industria chimică

⁵⁴ Mai multe informații disponibile la: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/oslo-takes-integrated-approach-treat-waste-circular-bio-resources>.

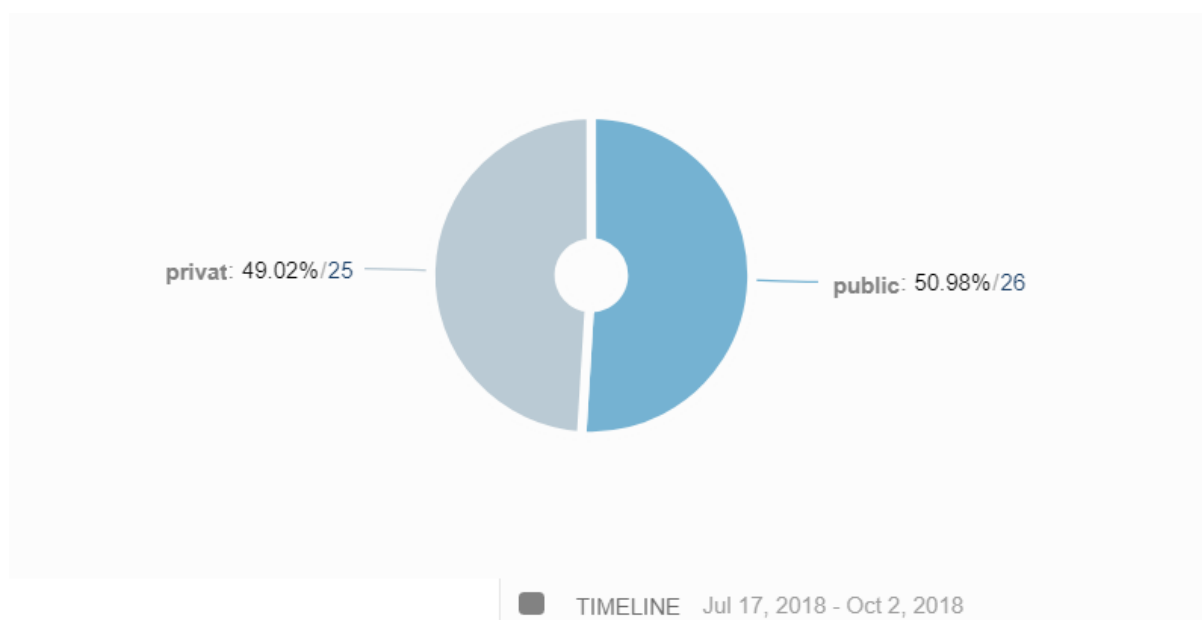
⁵⁵ Mai multe informații disponibile la: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/re-salt-initiative-recycling-industrial-salty-process-water>.

13.	Stimergy http://www.innoenergy.com/venture/stimergy/	Scopul abordării STIMERGY este de a ajuta autoritățile locale, spitalele și instituțiile de învățământ superior să-și continue transformarea digitală la cel mai bun cost, protejând în același timp mediul înconjurător prin recuperarea căldurii reziduale într-un model economic circular. Datorită sistemului său de recuperare a căldurii lichide, Stimergy reduce atât risipa de energie a serverelor, cât și necesitățile energetice ale sistemelor de încălzire a apei, reducând în același timp costurile operaționale legate de răcirea camerelor de servere. Inițiativa Stimergy face posibilă respectarea progreselor tehnologice și furnizarea de noi servicii digitale societății (Internet, Smart City, orașe colaborative, Internetul obiectelor, putere de calcul etc.), protejând în același timp mediul prin recuperarea căldurii. Un exemplu în acest sens este sistemul Stimergy adoptat la Universitatea Jean Moulin din Lyon: boilerul digital încălzește apa pentru dușuri în sala de sport utilizată de personal și studenți, iar serverele găzduiesc desktopul virtual al fiecărui student. Această soluție elimină necesitatea de a: (i) consuma energie suplimentară cu o amprentă de carbon pentru a încălzi apa; (ii) utiliza sisteme de aer condiționat care eliberează gaze cu efect de seră, pentru răcirea serverelor.	Căldură reziduală	Industria ICT => Reciclarea căldurii reziduale=> Industria sistemelor de încălzire => Dezvoltare urbană (ex. servicii digitale)
14.	Destaclean® Puukivi http://www.destaclean.fi/puukivi/	Destaclean® permite reciclarea deșeurilor lemnoase pentru a fi utilizate în construcții, dar și pentru realizarea mobilierului de grădină. Fibrele de lemn reciclate pot înlocui unele dintre cele mai prețioase materiale de rocă naturală. Proprietățile ușoare ale pietrelor din lemn și utilizarea deșeurilor din construcții aduc un avantaj competitiv ecologic, care rămâne, în același timp, durabil din punct de vedere social.	Deșeuri lemnoase	Industria de reciclare => Industria construcțiilor => Industria mobilei
15.	Sfridoo https://www.sfridoo.com/	Sfridoo.com este o platformă B2B pentru achiziționarea și vânzarea de materiale industriale uzate, creată în linie cu principiile economiei circulare. Această platformă este un punct de referință pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri) și pentru companiile mari care sunt interesate să recupereze valoarea intrinsecă a producției lor. Sfridoo oferă, de asemenea, servicii de consultanță în afaceri care vizează reducerea cantității de deșeuri produse, transformarea deșeurilor în noi produse cu valoare adăugată; sisteme alternative de furnizare a serviciilor, în conformitate cu principiile economiei circulare. Sfridoo sprijină companiile în transformarea resturilor de producție în subproduse, crearea de noi materii prime în scopul declanșării unor sisteme virtuozitate de recuperare a materialelor și reducerea producției de deșeuri.	Deșeuri industriale	Industria de reciclare => diverse industrii în funcție de tipul de deșeuri utilizat

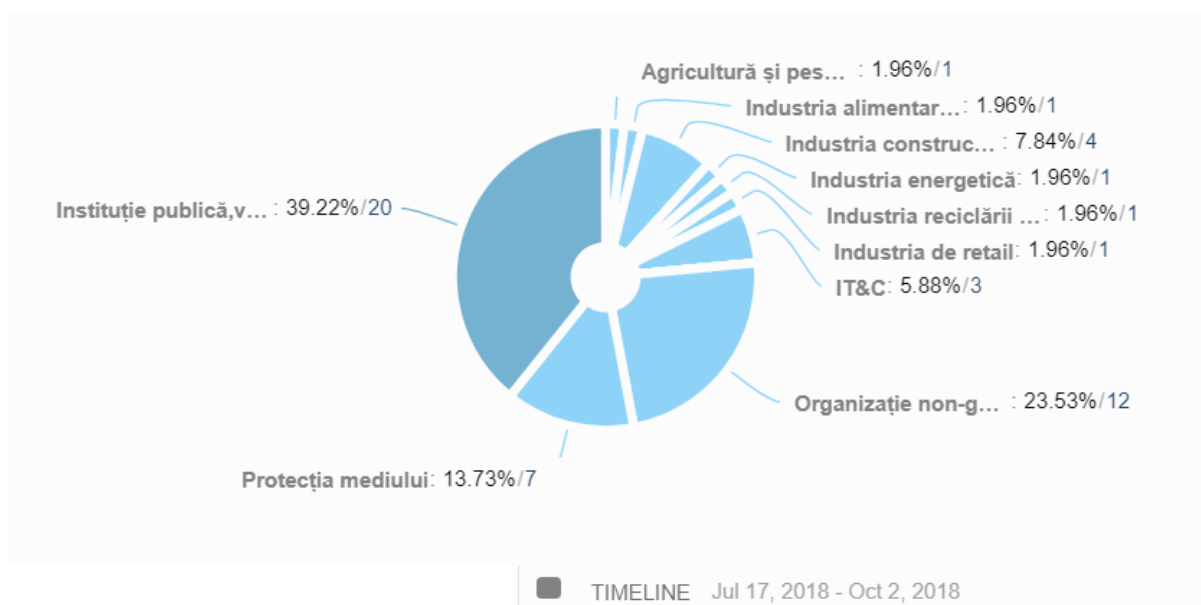
Anexa nr. 2: Prezentarea rezultatelor obținute ca urmare a chestionarului SPOS 2018 (IER): Tranziția către o economie circulară



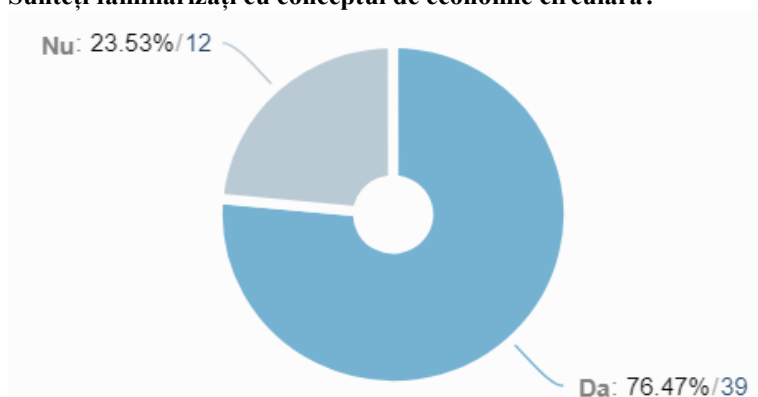
1. Vă rugăm să precizați sectorul dumneavoastră de activitate:



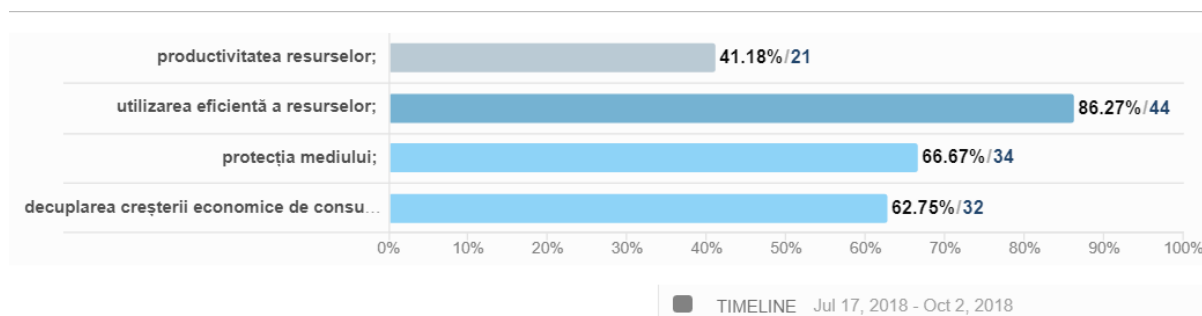
2. Vă rugăm să precizați industria/instituția publică pe care o reprezentați:



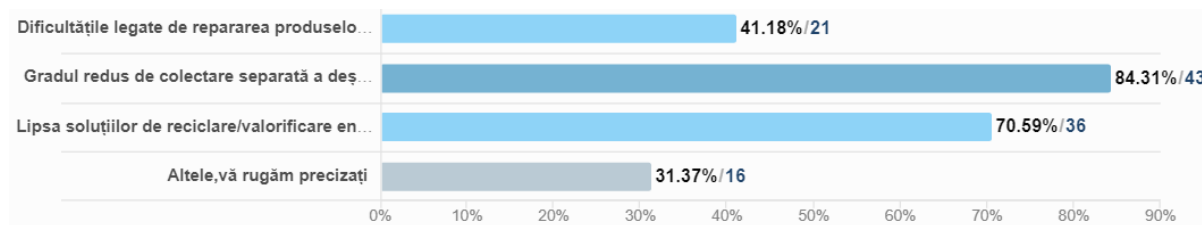
3. Sunteți familiarizați cu conceptul de economie circulară?



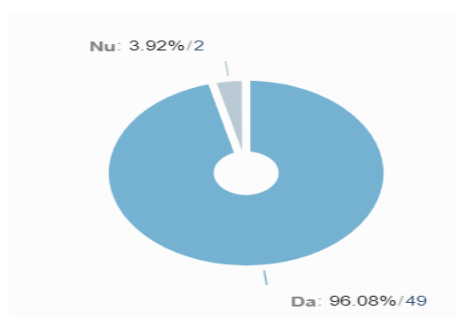
4. Ați defini conceptul de economie circulară printr-un set de măsuri ce vizează (vă rugăm să selectați variantele pe care le considerați a fi corecte):



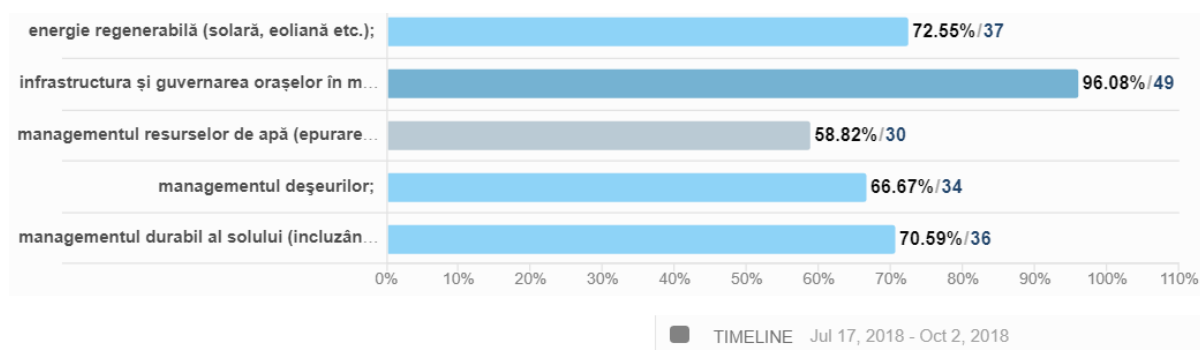
5. Care sunt, în opinia dumneavoastră, problemele de aplicare vizavi de economia circulară?



6. Sunteți familiarizați cu conceptul de economie verde?



7. Ați defini conceptul de economie verde printr-un set de măsuri ce vizează (vă rugăm să selectați variantele pe care le considerați a fi corecte):

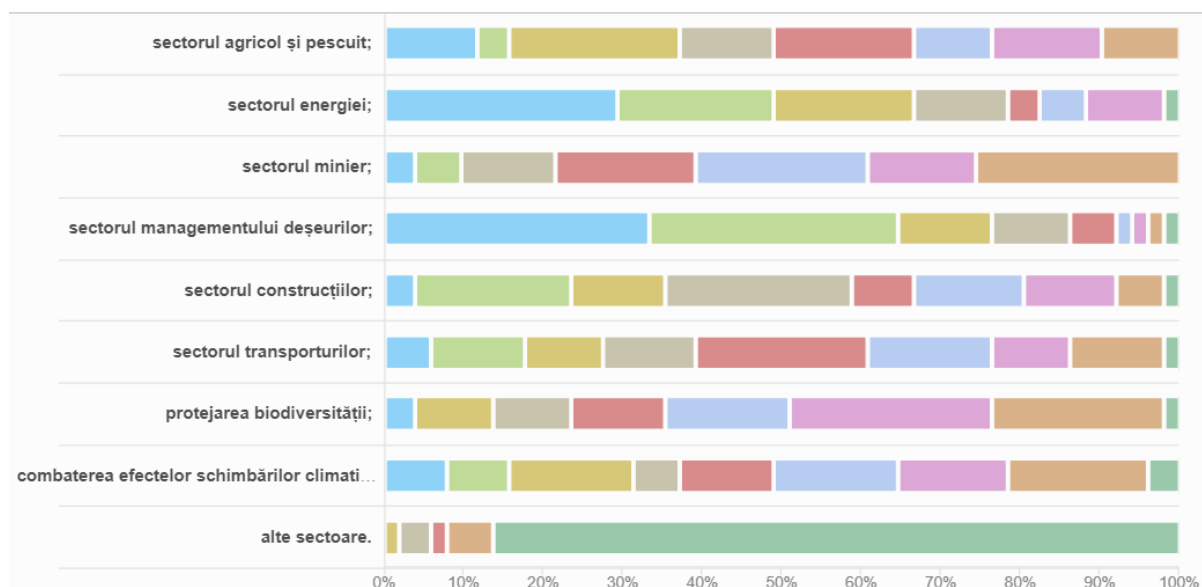


8. Cum pot fi aceste concepte aplicabile modelului economic românesc? Prin:

analiza ciclului de viață al produselor ...	58.82%	30
îmbunătățirea proiectării ecologice a ...	68.63%	35
promovarea de noi oportunități de afa...	74.51%	38
cercetare, dezvoltare, inovare;	82.35%	42
promovarea de noi instrumente de pi...	62.75%	32
Alte acțiuni, vă rugăm specificați	11.76%	6

Total	6	11.76%
Analiza ciclului de viața a produsului este o metodă nu un concept. Metoda permite evaluarea impactului produsului în toate etapele de viață. Pilonii de bază ai economiei verzi sunt: 1. producția și consumul durabile; 2. transformarea deșeurilor în resurse, 3. ecoinovarea 4. eliminarea subvențiilor perverse la energie, combustibili, apă	1	16.67%
Cooperarea între diverse sectoare ale industriei, agriculturii, cercetării și învățământului	1	16.67%
Politici publice pentru susținere financiară și/sau ajutoare logistice pentru ONG-uri sau alte inițiative private care oferă locuri de muncă verzi - vezi RECICLETA sau ULEIOSUL :)	1	16.67%
Stimularea consumatorilor pentru reciclarea, re folosirea bunurilor	1	16.67%
facilități fiscale	1	16.67%
mai degrabă economia verde are de a face cu substituirea produselor bazate pe resurse folie cu produse de origine biologică, de ex înlocuim fierul și cimentul cu lemn, textilele sintetice cu cele din lână.	1	16.67%

9. Care ar fi conexiunile sau sinergiile care se pot realiza între sectoarele de activitate astfel încât să crească productivitatea utilizării resurselor. Vă rugăm să enumerați primele 3 sectoare cu cel mai mare potențial de creștere:



10. Creșterea potențialului economiei circulare în România poate fi realizată prin:

dezvoltarea platformelor online de tra...	52.94%	27
implementarea unui calendar de măs...	66.67%	34
crearea unei baze de date online/port...	50.98%	26
o mai bună recirculare a resurselor la...	66.67%	34
informarea și educarea populației pen...	86.27%	44
Alte soluții, vă rugăm specificați	15.69%	8

Cresterea eco-eficientei in industrie Cresterea responsabilitatii producatorilor: proiectarea de produse care durează mai mult Asigurarea ca produsele sunt proiectate într-un mod care să faciliteze reciclarea Pentru a încuraja reciclarea bunurilor, propunerea de reducere a ratei TVA de la 19% la 12% pentru repararea echipamentelor casnice, încălțămintei, articolelor din piele, îmbrăcăminte și lenjeriei de uz casnic. Asigurarea introducerii, pe baza Directivei UE privind proiectarea ecologică, a cerințelor de durabilitate pentru mai multe grupuri de produse și pentru furnizarea de informații despre posibilitățile de reparații. Facilitarea dezvoltării unei economii circulare prin instrumente financiare, și de piața specifice, facilitând reutilizarea mărfurilor, de exemplu, prin comerțul cu bunuri uzate și prin repararea și modernizarea bunurilor. Gestionarea durabilă a deșeurilor - Eforturile de prevenire a deșeurilor se concentrează pe produse alimentare, textile, produse electronice și materiale de construcție,	1	12.5%
Educarea populatiei nu numai pentru colectare separata ci si pentru a intelege cat de importanta este pastrarea curata a mediului	1	12.5%
Implementarea unei infrastructuri de proximitate pentru colectarea separata corecta a deșeurilor + Program national de informare in media si in scoli; Taxa mare pe gunoi menajer neseplat; Obligativitatea platii taxei minime de salubitate pentru infrastructura minima de gestiune a deșeurilor; Taxarea actorilor privati sau publici pentru proiectarea unor produse cu un ciclu de viata scurtat in mod fortat (lipsa de service pentru reparare, stricare automata, etc), penalizarea designului care foloseste materiale care nu isi gasesc piata locala pentru reciclare	1	12.5%
Legiferarea si implementarea unor masuri de stimulare (si de recompensare si punitive) a reutilizarii, reciclarii si valorificarii, atat la nivel national (eg. taxa de depozitare pentru toate tipurile de deseuri) cat si la nivel local (tarife diferite, plateste cat si cum arunci etc	1	12.5%

Politici de reducere a consumului de bunuri de larg consum (eg. produse din plastic, echipamente electrice si electronice). Politici de modificare a ciclului de viata a produselor de larg consum (in vederea cresterii acestuia).	1	12.5%
constrangeri pecuniare	1	12.5%
crearea unei baze de date relevante la nivel local (orase si comune), regional (judete) si national privind fluxul deseurilor	1	12.5%
investitii in facilitati de productie care sa utilizeze ca materie prima ce rezulta din reciclare	1	12.5%

11. Credeți că pentru o mai bună recirculare a resurselor la nivelul economiei României, ar fi nevoie de o serie de inițiative, precum:

simplificarea barierelor legate de repu...	68.63%	35
inițierea unui parteneriat public- privat;	50.98%	26
o mai bună comunicare între mediul p...	64.71%	33
adoptarea de standarde la nivel euro...	54.9%	28
Alte acțiuni, vă rugăm specificați	21.57%	11

Adoptarea unei legislatii coerente si aplicarea ei in practica	1	9.09%
Asigurare de finantare si stimularea dezvoltarii infrastructurii de colectare si tratare, crearea unei piete de desfacere si promovarea produselor care folosesc resurse alternative de materii prime si energie (provenite din deseuri) - inclusiv prin sistemul achizitiilor publice	1	9.09%
Implementarea legislatiei existente, verificarea implementarii, amenzi in cazul incalcarii indatoririlor legate de reciclare (atat pentru persoanele fizice cat si pentru cele juridice).	1	9.09%
Includerea conceptului in manualele scolare, sprijinirea ONGurilor care actioneaza in domeniul colectarii selective	1	9.09%
Proiecte pilot cu tehnologii inovatoare.	1	9.09%
Reglementarea designului de produse - comisie/ autoritate nationala/europeana care sa verifice, testeze orice produs sau serviciu si care sa indeplineasca anumite standarde legate de materialele utilizate (care trebuie sa fie - usor de reutilizabil, reparatsi in cele din urma reciclabili); incurajarea fiscala a magazinelor tip ZERO WASTE (vrac), RAPAIR CAFE, RECYCLE MALL,	1	9.09%
Responsabilizarea tuturor factorilor, implicati direct sau indirect in procesul de recirculare a resurselor la nivel national, prin instituirea si/sau aplicarea, dupa caz, a unor sisteme de recompensare sau de sanctionare.	1	9.09%
disponibilitate reala din partea autoritatilor	1	9.09%
input: impunerea utilizarii unei cote parte de materie prima obtinuta din reciclare/ output: impunerea obtinerii unui procent de produs "verde"	1	9.09%
pachet legislativ usor de aplicat, sustinerea firmelor private in gestionarea deseurilor (scutiri de taxe, imprumuturi bancare avantajoase pt dezvoltarea firmelor, etc)	1	9.09%
program de masuri cu tinte de reciclare, obligarea autoritatilor locale la tinte de reciclare pe calendar	1	9.09%

12. Care sunt fluxurile de deșeuri relevante pentru economia circulară în România?

deșeuri din ambalaje;	88.24% 45
deșeuri din echipamente electrice și e...	72.55% 37
deșeuri alimentare;	62.75% 32
deșeuri agricole;	60.78% 31
deșeuri miniere;	33.33% 17
deșeuri din construcții și demolări;	66.67% 34
Altele, vă rugăm precizați	13.73% 7

Total	7	13.73%
Deseurile alimentare ar trebui reduse la minim pentru a contribui la obiectivele privind securitatea alimentara. Si in cazul celorlalte deseuri principalul obiectiv ar trebui sa fie legat de reducerea acestora si apoi de reciclare/ reutilizare.	1	14.29%
deseuri din industrie ; deseuri de la CETuri, deseul de namol	1	14.29%
deseuri menajere/municipale	1	14.29%
deseurile menajere si municipale, deseurile industriei energetice	1	14.29%
deseurile municipale pentru incinerare cu recuperare de energie	1	14.29%
deseurile urbane colectate nediferentiat, ex. Bucuresti	1	14.29%
organic=>compost, deseuri textile, jucarii, cosmetice, farmaceutice, orice alt tip de deșeu care nu este printre cele de mai sus!	1	14.29%

13. Ce instrumente pot facilita implementarea economiei circulare și verzi în România?

achiziții publice verzi;	52.94% 27
proiecte de investiții;	84.31% 43
proiecte de cercetare;	60.78% 31
proiecte de educare și conștientizare ...	88.24% 45
Alte instrumente, vă rugăm precizați	15.69% 8

Total	8	15.69%
Aplicarea eficienta a legislatiei. Includerea de consecinte in cazul in care legislatia nu este aplicata.	1	12.5%
Introducerea unor sanctiuni/ amenzi pentru cine nu colecteaza selectiv sau aplicarea corecta a legislatiei	1	12.5%
Proiecte de inovare, proiecte antreprenoriale	1	12.5%
Reduceri de TVA pentru produse si servicii circulare, Taxa de poluare si nu a muncii, Strategii sectoriale asociate cu productivitatea resurselor si circularitatea , Reguli si standard pentru produse (design pt produse fiabile, garantie extinsa)	1	12.5%
autoritati nationale si locale active	1	12.5%
finantare si sustinere pentru start-up-uri verzi, care au procese, tehnologii, produse, locuri de munca verzi	1	12.5%
recompensarea/stimularea producatorilor/utilizatorilor "verzi", concomitent cu penalizarea drastica a celor ce nu tin cont de tintele procentuale de input/output mai sus mentionate	1	12.5%
taxa de depozitare pentru orice tip de deșeu (periculos sau nepericulos, industrial sau municipal) suficient de mare pentru a face rentabile metodele alternative - reutilizare, reciclare, valorificare. Bani colectati din aceasta taxare sa fie redistribuiti pentru proiecte de management deșeurilor	1	12.5%

14. Este tranziția către economia circulară integrată în strategiile sau planurile de dezvoltare ale companiei/ instituției în care lucrați?

Da	52.94%	27
Nu	43.14%	22
Vă rugăm exemplificați	33.33%	17

Total	17	33.33%
De fapt exista un grup de lucru care va propune in cursul anului solutii pentru a integra acest aspect in administrarea institutiei. Deja tranzitia catre E.C. este un criteriu pentru finantarea proiectelor	1	5.88%
Dezvoltarea durabila este cuprinsa in curriculumul de dezvoltare locala in invatamantul profesional si tehnic, iar standardele ocupationale in formarea profesionala vor contine si competente verzi	1	5.88%
Economia circulara este parte integranta a strategiei si planului de dezvoltare durabila a Holcim Romania. Se vizeaza in principal cresterea procentului de substituire a resurselor naturale utilizate pentru producerea materialelor de constructii (ciment, beton, agregate) cu resurse alternative provenite din deseuri (industriale, municipale sortate si tratate, namoluri epurare ape uzate, deseuri din constructii si demolari, deseuri din agricultura, deseuri alimentare etc). In timpul proceselor de fabricatie, aceste deseuri fie se recicleaza (si se transforma in materii prime alternative, adaosuri, agregate artificiale), fie simultan se recicleaza continutul mineralogic si se valorifica continutul energetic (prin co-procesarea deseurilor cu continut energetic in cuptoarele de clincher din fabricile de ciment)	1	5.88%
Folosim produse obtinute din reciclarea materialelor pentru produsele de marketing	1	5.88%
Lucrez in cadrul unei companii de consultanta, o mare parte a proiectelor pe care le implementam au o componenta de economie circulara.	1	5.88%
Nu stiu	3	17.65%
Promovarea investitiilor cu componente prietenoase cu mediul	1	5.88%

RECICLETA, ATELIERUL DE PANZA, HARTA RECICLARII, ECOPROVOCAREA	1	5.88%
Realizarea de statistici in domeniul protectiei mediului	1	5.88%
Reciclarea deseurilor, producerea de compost, criterii stricte pentru achizitii.	1	5.88%
Redeschiderea minelor	1	5.88%
Utilizarea de materii prime cat mai putin poluante, reciclare, constructii eficiente energetic	1	5.88%
Utilizarea deseurilor de biomasa forestiera ca resursa energetica regenerabila.	1	5.88%
colectarea separata a deseurilor, economisirea energiei electrice - senzori, responsabilitatea extinsa a producatorului	1	5.88%
www.atelierefarafrontiere.ro	1	5.88%

15. Care sunt, în opinia dumneavoastră, cele mai mari obstacole în procesul de tranziție către o economie circulară?

costurile cu infrastructura necesară u...	62.75%	32
costurile de operare;	43.14%	22
lipsa soluțiilor performante de reciclar...	68.63%	35
lipsa unui parteneriat public- privat;	50.98%	26
Altele, vă rugăm precizați	23.53%	12

Total	12	23.53%
Educatia deficitara la toate nivelurile, mediul academic fara programe educative pe tema ecoinovarii Lipsa constientizarii si responsabilizarii in companii si institutii Lipsa intelegerii conceptelor specifice dezvoltarii durabile , reflectata in documentele de programare, Inertia institutionala , lipsa de profesionalism Lipsa angajamentului politic Strategiile incosistente si necoordonate Inexistenta instrumentelor economice si financiare Lipsa indicatorilor si a sistemelor de monitorizare Legislatia confuza aflata in continua schimbare, contribuie semnificativ la imaginea generala Lipsa colaborari dintre mediul privat – mediul academic - Structuri de sprijin lipsite de finantare/ finantare discontinua a acestora	1	8.33%
Lipsa de cunostiinte; lipsa de viziune;	1	8.33%
Lipsa unei strategii si a unui plan de actiune clar. Lipsa vointei politice in acest sens. Lipsa educatiei orientata catre publicul larg. Lipsa unor constrangeri atat pentru persoanele fizice cat si juridice.	1	8.33%
Lipsa unei strategii, politici, educatii formale si informale, Ministerul Economiei Sociale si Circulare, finantari; Descurajarea prin penalitati a economiei pro-waste si consumerism!!!	1	8.33%
Lipsa unor instrumente economice viabile, ineficienta institutiilor statului, legi inaplicabile	1	8.33%
Lipsa unor instrumente punitive care sa faca din depozitare ultima metoda aleasa (taxa de depozitare pentru toate tipurile de deseuri+ amenzi foarte mari pentru depozitare ilegala/abandonarea deseurilor) care sa stimuleze orientarea catre metodele alternative de gestionare (colectare separata, reciclare si valorificare) si sa rentabilizeze dezvoltarea acestora	1	8.33%

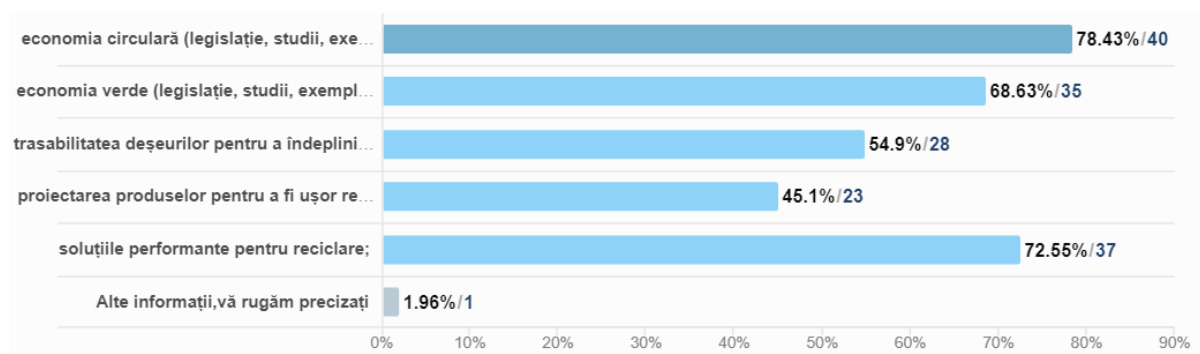
Lipsa unor programe nationale de educatie a populatiei (in scoli, in mass media etc) si a companiilor	1	8.33%
lipsa angajamentului autoritatilor locale si nationale	1	8.33%
lipsa coerenței deciziilor guvernăntilor, mediul privat fiind afectat si retinut in investitii; lipsa sustinerii mediului privat;	1	8.33%
lipsa de educatie/informare a antreprenorilor si a populatiei, implicarea limitata a cetatenilor	1	8.33%
lipsa deschiderii din partea autoritatilor catre astfel de solutii	1	8.33%
vointa politica	1	8.33%

16. Vă interesează și credeți că puteți desfășura, la nivelul localității dumneavoastră, activități de economie socială pentru gestionarea deșeurilor (activități care să implice persoanele asistate social sau cu capacitate limitată de a munci din cauza anumitor forme de handicap)?

Nu	70.59% 36
Da, vă rugăm exemplificați	29.41% 15 

Total	15	29.41%
Activitati de voluntariat	1	6.67%
Activități de informare (la nivel individual)	1	6.67%
Cu siguranta acest lucru este posibil, in contextul unor deduceri fiscale pt. compania coordonatoare a demersului.	1	6.67%
Curand vom incepe un proiect de educatie ERASMUS in economia circulara. Oferim instruire si suport comapaniilor in acest domeniu inclusiv acces la o platforma online de autoevaluare a potentialului pentru economie circulara	1	6.67%
Da	1	6.67%
Da sunt interesat in aceasta idee dar nu prea am timp si mai mult nu stiu care este abordarea primarului pe acest subiect	1	6.67%
Da, ca voluntar	1	6.67%
Deschiderea unor puncte de colectare selectivă a ambalajelor în vederea reciclării/refolosirii	1	6.67%
In finctie de disabilitati cred ca se pot face multe proiecte de reintroducere pe piata a unor produse in vedere reutilizarii lor (repararea sau redesign-ul unor produse vestimentare, repararea si reutilizarea altor produse de larg consum).	1	6.67%
In tarile cu performante scazute in gestionarea deseurilor, persoanele vulnerabile (sectorul informal) este de cele mai multe ori cel mai mare contribuitor in procesele de reciclare.	1	6.67%
RECICLETA si ATELIERUL DE PANZA	1	6.67%
asistatii social	1	6.67%
prin initierea unui proiect de trasabilitate pentru firmele producatoare din zona	1	6.67%
rolul sectorului informal in procesul de reciclarea a deseurilor	1	6.67%
www.atelierefarafrontiere.ro	1	6.67%

17. V-ar interesa să cunoașteți mai multe informații despre:



TIMELINE Jul 17, 2018 - Oct 2, 2018

Total	1	1.96%
Exemple de buna practica din alte tari - parteneriate cu acestea!	1	100%

Anexa nr. 3: Strategii și planuri de acțiune pentru economia circulară la nivel european

Denumire strategie / plan de acțiune	Disponibilitate în format electronic
EU Circular Economy Action Plan	http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
ESPAÑA CIRCULAR 2030	https://www.miteco.gob.es/images/es/180206economiacircular_tcm30-440922.pdf
Circular Economy roadmap of France: 50 measures for a 100% circular economy	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf
A Circular Economy in the Netherlands by 2050	https://www.government.nl/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050
Making Things Last: a circular economy strategy for Scotland	https://beta.gov.scot/publications/making-things-last-circular-economy-strategy-scotland/
Towards a Model of Circular Economy for Italy - Overview and Strategic Framework	https://circular-impacts.eu/library/1789
Leading the cycle. Finnish roadmap to a circular economy 2016 -2025	https://media.sitra.fi/2017/02/24032659/Selvityksia121.pdf
Roadmap towards the Circular Economy in Slovenia	http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2016/zeleno/ROADMAP_TOWARDS_THE_CIRCULAR_ECONOMY_IN_SLOVENIA.pdf
Leading the transition: a circular economy action plan for Portugal	https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/114337039/details/maximized
Regional plan for the circular economy, Brussels Capital Region	http://www.circulareconomy.brussels/a-propos/le-prec/?lang=en
Strategy of the Government of Catalonia: Promoting Green and Circular Economy in Catalonia	http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/impuls_economia_verda/
London's Circular Economy Route Map	https://www.lwarb.gov.uk/what-we-do/circular-london/circular-economy-route-map/
Circular Flanders kick-off statement	https://www.vlaanderen-circulair.be/nl