

**PROGRAMUL DE FINANTARE: Joint Research Centre (JRC)**

**SUBPROGRAM: Stichting Circle Economy**



**TITLUL PROIECTULUI/ACRONIM:** Cuantificarea și analiza compoziției textilelor destinate reutilizării, reciclării și eliminării

**CONTRACT NR.:** JRC/SVQ/2023/MVP/0008 / 2023

**BUGET TOTAL PROIECT: -**

**BUGET INCDTP: 12.780 Eur**

**DATA DE ÎNCEPERE:** 30.06.2023

**DATA DE FINALIZARE:** 30.06.2024

**PAGINA WEB:**

**PARTENERI:**

**JRC - Fhasion for Good - Coordonator:**



**MATOKA, Anglia**



**INCIEN, Republica Cehă**



**HUMANA, Italia**



**INCDTP, România**



**OBIECTIV GENERAL:**

Bazându-se pe proiectul Sorting for Circularity Europe și pe o vastă experiență din proiecte similare, cum ar fi proiectul Interreg Fibersort și analizele anterioare ale compoziției textilelor, obiectivul proiectului este de a crea o abordare scalabilă de formare a formatorilor, care să reproducă și să extindă metodologia testată în zone geografice care joacă un rol strategic în comerțul global cu deșeuri textile și care sunt, de asemenea, insuficient cercetate în prezent (regiunile Europei Centrale și de Est). În același timp, prin parteneriate strategice, proiectul își propune să extindă metodologia testată pentru a include date și standarde de calitate ale deșeurilor textile gestionate ca deșeuri municipale (TMW). Studiul este conceput pentru a îndeplini cerințele de cercetare prezentate în documentul de licitație privind specificațiile tehnice elaborate de JRC-Sevilla.

**OBIECTIVE SPECIFICE:**

1. Cuantificarea rutelor actuale de gestionare a textilelor în 3 state membre ale UE selectate.
2. Cartografierea potențialelor rute viitoare de gestionare a textilelor post-consum în 3 state membre ale UE.
3. Generarea unei înțelegeri comune a fluxurilor de textile în Europa și nu numai.
4. Consolidarea capacității locale de a conduce studii de cuantificare și caracterizare a textilelor.
5. Informarea politicilor și a investițiilor pentru a stimula tranziția către textile circulare.

**FAZE DE EXECUȚIE:**

1. Dezvoltarea unei strategii de eșantionare și măsurare eficiente din punct de vedere al resurselor
2. Unități de consultanță pentru sortarea și procesarea textilelor
3. Determinarea masei și evaluarea compoziției textilelor în TIR și TMW
4. Raport și analiza datelor
5. Recomandări de specialitate și suport tehnic

**ELEMENTE DE NOUȚATE/CONCEPTUL ȘTIINȚIFIC:**

Angajamentele și politicile privind reciclarea textilelor de la fibra-la fibra continuă să crească, fiind una dintre componentele strategice cheie care determină companiile să sprijine tranziția către o industrie circulară a modei. Brandurile și producătorii au depus eforturi considerabile pentru a crește utilizarea și reciclabilitatea materiilor prime secundare, cum ar fi Angajamentele de circularitate ale Agendei Globale a Modei 2020, Angajamentele „Make Fashion Circular” ale lui Ellen MacArthur și Orientările pentru reproiectarea blugilor sau WRAPs Textiles 2030. În urma angajamentelor, numărul de unități care au fost certificate conform Revendicării standard pentru conținut reciclat (*Recycled Claim Standard-RCS*) a crescut de nouă ori între 2014 și 2019, cu o creștere a numărului de unități certificate să funcționeze conform standardului de conținut reciclat. De asemenea, se așteaptă ca Comisia Europeană să impulsioneze schimbări suplimentare în peisajul politicilor UE în următorii ani, pe măsură ce strategia UE pentru textile durabile și circulare evoluează. Pentru a sprijini eficient elaborarea politicilor, este nevoie să se elimine lacunele tehnice și de cunoștințe actuale prin dezvoltarea de evaluări ale impactului bazate pe date, care să surprindă toate dimensiunile fluxurilor de deșeuri textile și impactul acestora în UE la cel mai înalt nivel de detaliu. În plus, pentru a informa holistic orice investiție viitoare, este imperativ să se înțeleagă caracteristicile textilelor post-consum disponibile pe piața europeană, precum și argumentele comerciale pentru monetizare prin reciclare. În acest scop, în 2020, Circle Economy, în colaborare cu Fashion for Good, a creat proiectul Sorting for Circularity Europe pentru a aborda această lacună și a accelera experimentarea și investițiile în domeniul tehnologiilor de sortare și reciclare fibră-fibră, explorând în profunzime materialele textile. Proiectul a avut ca scop analizarea tipurilor de deșeuri generate, a cantităților disponibile ca materie primă pentru reciclare și a capacității de a canaliza deșeurile textile ca materie primă pentru cei cu soluții inovatoare. Concentrându-se pe șase țări, Circle Economy a evaluat textilele post-consum din Belgia, Germania, Olanda, Spania, Regatul Unit și Polonia. Ca parte a proiectului, au fost puse la dispoziție trei resurse: un raport, care oferă informații importante despre cum se pot lua decizii informate privind investițiile suplimentare, evoluția politicilor și următorii pași către circularitate; un Manual al Sortatorilor, care este un ghid pentru efectuarea de teste suplimentare și continuarea dezvoltării cunoștințelor privind compoziția fibrelor textilelor post-consum, procesele de sortare și reciclare; și o Bază de Date a Reciclatorilor, care este o prezentare generală a peste 100 de reciclatori mecanici și chimici fibră-fibră și specificațiile lor tehnice, oferind o înțelegere a piețelor finale pentru textile sortate în funcție de compoziție.

**REZULTATE EXPLOATABILE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:****WP 1.**

- 1.1. Identificarea zonei de eșantionare și factorii necesari a fi luați în considerare;
- 1.2. Determinarea schemei și protocolul de eșantionare;
- 1.3. Elaborarea propunerii privind dimensiunea eșantionului;
- 1.4. Asigurarea unui sistem de control al calității pentru prelevarea constantă și depozitarea

**WP 2.**

- 2.1 Înțelegerea cerințelor actuale de calitate pentru gestionarea textilelor colectate separat destinate reutilizării/reciclării
- 2.2. Dezvoltarea unor rute viitoare adecvate de gestionare a textilelor uzate și a deșeurilor

**WP3**

- 3.1. Determinarea sau estimarea informată cu privire la fluxurile de masă textilă în fiecare dintre punctele de eșantionare TMW/TIR selectate
- 3.2. Determinarea masei de impurități prezente în textilele colectate separat, eșantionate, subdivizate pe categorie
- 3.3. Estimarea compoziției fibrelor a TMW și a diferitelor fracții/fluxuri de TIR
- 3.4. Identificarea altor informații privind barierele în calea reciclării
- 3.5. Evaluarea rutelor de gestionare preconizate în cadrul unui scenariu viitor de gestionare îmbunătățită a deșeurilor textile care ajung în TMW

**REZULTATE OBȚINUTE:****Analiza stadiului de aplicare a legislației Europene în România**

-Interviurile cu companiile implicate în colectarea și sortarea deșeurilor textile de tip TIR (6 companii) și TMW (2 companii) și a asociațiilor de specialitate au evidențiat ca rata de colectare în România este de aproximativ 15%,

cea ce este semnificativ sub media europeană de 38% și prezența documentată a deșeurilor textile în cadrul deșeurilor mixte (TMW) a fost aproximată la 5-6%. Rata internă de reutilizare este extrem de scăzută în România, comparativ cu Italia unde poate să ajungă până la 40% (re-utilizare pentru fracțiile exportate în țările din afara Europei). Intervievații au indicat că aproximativ 23% din TIR este exportat ca reutilizabil, restul este direcționat către organizații caritabile locale pentru repurtare sau incinerat cu un cost de până la 150 de euro/tonă. Sistemele interne de reutilizare de caritate sunt operate de Crucea Roșie, CARITAS și organizații mai mici.

#### **Determinarea structurii deșeurilor textile de tip TIR**

Analizele s-au desfășurat în două etape: ianuarie 2024 (lot I) și mai 2024 (lot II). Lotul I a fost format din 1500 kg de haine uzate, respectiv 8720 piese de îmbrăcăminte cu o greutate medie de 172 gr./art. iar lotul II din 1520 kg haine uzate respectiv 5396 buc., cu o greutate medie de 280 gr./art.

-Pentru fiecare componenta a loturilor de haine uzate din categoria TIR, analizate cu dispozitivul Matoha s-au înregistrat cca. 30 indicatori iar pentru indicatorii de bază: compozite fibroasă, culoare, grad de uzură, structură suport textil și vârsta destinatarului, s-a analizat evoluția pe lot și fracții.

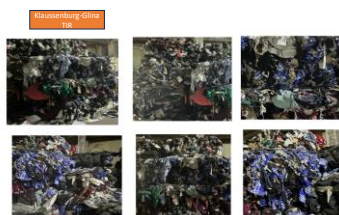
-S-au evidențiat :

- produsele multicolore sunt predominante.
- ponderea produselor tricotate a fost mai mare (55,6 % si respectiv 55,0%) comparativ cu a produselor țesute (44,0% si respectiv 44,5%).
- articolele cu compoziție fibroasă multiplă a fost dominantă (cca. 46,0%) urmate de cele din 100% bumbac (cca. 32,0%)
- ponderea articolelor cu grad de uzură avansat și cu potențial redus de reutilizare a fost de 19,9% iar cele cu potențial ridicat de reutilizare de 80,6%.



Analiza structurală cu dispozitiv MATOHA

-articolele analizate în grupa de vârstă – *adulți* au deținut ponderea (cca. 60.0%)



Deșuri de tip TIR



Deșuri de tip TMW

#### **Determinarea structurii deșeurilor textile de tip TMW**

Activitatea de cercetare s-a derulat în două etape, pe câte un lot de cca.1000 kg de deșuri municipale (deșuri mixte), la un agent economic specializat (3D Gren) care procesează deșuri municipale. Fiecare lot TMW a fost format din 2 tipuri de deșuri, cele colectate mai mult sau mai puțin separat, identificate ca *textile bins* (TB), și cele găsite direct în deșeurile solide mixte, identificate ca *textile non-bins* (NB).

-Atât lotul TMW I cat si Lotul TMW II au deținut ca pondere articolele care nu sunt colectate în containere speciale (79,2% si respectiv 52,4%). Ele sunt regăsite in deșeurile municipale (populația le include în gunoiul menajer).

-Articolele cu structura tip *țesătură* au înregistrat o pondere mai mare comparativ cu cele de tip *tricot* (46,4% fata de 42,5%);

- Gradului de uzura: s-a situat între 52,2-62,2% de gradul II și 14,4-20% gradul III.
- Culoarea *negru* a deținut o pondere de 25,1% urmată de articolele multicolore -24,9%;
- Ponderea a fost deținută de articolele din amestecuri de fibre: 50,5%-62,9%



Echipa de cercetare - INCDT

#### DISEMINARE, CERERI DE BREVETE, PREMII OBȚINUTE:

##### Lucrări publicate BDI:

- **Visileanu Emilia, Grosu Catalin, Dondea Felicia, Scarlat Razvan, Vladu Alina Florentina, *Structural characteristics of textiles collected for reuse and recycling*, Annals of the University of Oradea, Fascicle of Textiles, Leatherwork, vol.25, issue 2, pag.93-100.**
- **Grosu Marian Cătălin, Visileanu Emilia, Vladu Alina Florentina, Scarlat Răzvan-Victor, Dondea Maria-Felicia, *Aspects relating to the structure of the textile fraction contained in municipal solid waste*, Proceedings of 24<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2024 (29.06 – 08.07, 2024)**
- **Dondea Felicia, Visileanu Emilia, Cătălin Grosu, Răzvan Scarlat, *Defining the possible routes of textile waste in Romania*, Proceedings of 10th International Conference on Advanced Materials and Systems, Bucharest, Romania, 30-31 October 2024, ICAMS 2024.**

##### Comunicări științifice:

- Seminar organizat de Cluster-ul Transilvania și Secretariatul General al Guvernului în 29.09.2023 și prezentarea lucrării: *Analiza acțiunilor și oportunităților în industrie de textile și a modelului sustenabil din perspectiva Strategiei Naționale pentru Economia circulară*, autor **Emilia Visileanu**.
- Seminar al Clubului VIZIONAIRING-AGIR din 25.01.2024 și prezentarea lucrării: *Economia circulară – un model de producție și consum*, autor **Emilia Visileanu**.
- 24<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2024 (29 Jun - 8 Jul, 2024), Albena, Bulgaria cu lucrarea: *Aspects relating to the structure of the textile fraction contained in municipal solid waste*, autori: **Grosu Marian Cătălin, Visileanu Emilia Vladu Alina Florentina, Scarlat Răzvan-Victor, Dondea Maria-Felicia**.
- The 10th International Conference on Advanced Materials and Systems, Bucharest, Romania, 30-31 October 2024, ICAMS 2024 cu lucrarea: *Defining the possible routes of textile waste in Romania*, autori: **Dondea Felicia, Visileanu Emilia, Cătălin Grosu, Răzvan Scarlat**.

#### PERSOANA DE CONTACT:

Dr. ing Visileanu Emilia, CS I (R4), [e.visileanu@incdtp.ro](mailto:e.visileanu@incdtp.ro)

Departament Cercetare Tehnologia Informației în Inginerie Industrială