

---

# *Consumul de energie termică și managementul deșeurilor periculoase în contextul dezvoltării durabile. Studiu de caz efectuat pe baza performanței economice din România.*

**Alexandra Diana Chirescu** (*chirescualexandra18@stud.ase.ro*)

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București*

**Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu**

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București*

## **Abstract**

*În contextul schimbărilor climatice, a creșterii demografice și a unor stiluri de viață mari consumatoare de resurse, analiza consumului de energie termică și al managementului deșeurilor periculoase poate oferi o imagine utilă asupra situației prezente în România. Gestionarea deșeurilor într-un mod ecologic și utilizarea materialelor secundare pe care le conțin sunt elemente cheie ale politicii de mediu ale Uniunii Europene. Astfel, politica Uniunii Europene privind deșeurile își propune să contribuie la economia circulară prin extragerea resurselor de înaltă calitate din deșeuri, pe cât mai mult posibil. Potrivit Comisiei europene, producerea și consumul energiei sunt responsabile pentru 75% din emisiile de gaze cu efect de seră, iar în ceea ce privește deșeurile, un cetățean european produce în medie 5 tone de deșeuri pe an. Din nefericire, doar 38% din deșeurile produse la nivel european sunt reciclate și peste 60% dintre deșeurile menajere sunt încă depozitate în mod necorespunzător în statele membre. Astfel, politica Uniunii Europene privind gestionarea deșeurilor stabilește obiective și ținte pentru a îmbunătăți managementul deșeurilor, stimularea inovației în reciclare și pentru a limita depozitarea deșeurilor. Pe lângă Politica Uniunii Europene privind gestionarea deșeurilor, importanța acestei tematici este prevăzută atât în Pactul Verde European, cât și în Obiectivele de Dezvoltare Durabilă. Astfel, în Agenda 2030 - Obiectivul 12- Consum și producție responsabile, prevede realizarea unui management durabil al deșeurilor, în concordanță cu principiile mediului. Scopul lucrării a fost acela de a evidenția, pe deoparte, profitabilitatea sectoarelor de colectare, tratare și eliminare a deșeurilor periculoase din România și, pe de altă parte, de a analiza amprenta energiei termice a județelor. Obiectivul acestei cercetări a constat în realizarea unui*

---

*clasament al celor mai performante județe din punctul de vedere al cifrei de afaceri și al profitabilității pentru codurile CAEN 3812 și 3822.*

**Cuvinte cheie:** *energie, managementul deșeurilor periculoase, dezvoltare durabilă, economie circulară*

### **Introducere**

Printre țintele stabilite în cadrul Obiectivului de dezvoltare durabilă 12- Consum și producție responsabile, se regăsește și implementarea managementului ecologic al substanțelor chimice și a tuturor deșeurilor pe parcursul ciclului de viață al acestora, precum și reducerea semnificativă a emisiilor acestora în aer, apă și sol, în scopul de a reduce la minimum efectele adverse ale acestora asupra sănătății umane și a mediului. Cu alte cuvinte, până în anul 2030, se dorește reducerea semnificativă a generării de deșeuri, prin prevenire, reducere, reciclare și reutilizare (dezvoltaredurabila.gov.ro). Potrivit Pactului verde european - Directiva-cadru privind deșeurile stabilește conceptele și definițiile de bază legate de gestionarea deșeurilor, inclusiv definițiile deșeurilor, reciclării și valorificării. În acest context, este necesar ca deșeurile să fie gestionate fără a pune în pericol sănătatea umană și a dăuna mediului, fără riscuri pentru apă, aer, sol, plante sau animale, fără a provoca neplăceri prin zgomot sau mirosuri și fără a afecta negativ mediul rural sau locurile de interes deosebit (ec.europa.eu). Această directivă oferă explicații referitoare la momentul când deșeurile încetează să mai fie deșeuri și devin o materie primă secundară și cum se poate face distincția între deșeuri și produse secundare. Directiva introduce, de asemenea, principiul „poluatorul plătește” și „responsabilitatea extinsă a producătorului”. Fundamentul managementului deșeurilor în Uniunea Europeană este „ierarhia deșeurilor” în cinci pași, stabilită în Directiva-cadru privind deșeurile. Aceasta stabilește o ordine de preferință pentru gestionarea și eliminarea deșeurilor. În cadrul ierarhiei deșeurilor se întâlnesc următoarele etape: Prevenire, Pregătirea pentru re-utilizare, Reciclare, Recuperare și Eliminare, potrivit Pactului Verde European. Printre categoriile de deșeuri, se regăsesc și deșeurile periculoase. Deșeurile periculoase prezintă un risc mai mare pentru mediu și sănătatea umană decât deșeurile nepericuloase și, prin urmare, necesită un regim de control mai strict. În categoria deșeurilor periculoase intră și substanțe explozive, oxidante, inflamabile, toxice, iritante, nocive, cancerigene, corozive, infecțioase sau alte substanțe și preparate nocive pentru sănătatea umană și pentru mediu, cum ar fi uleiul uzat provenit de la nave și garaje, deșeuri periculoase de natură biologică, deșeuri nucleare sau baterii uzate (caen.ro). În ceea ce privește energia termică, potrivit Departamentului pentru Dezvoltare Durabilă, se urmărește asigurarea accesului la energie tuturor

---

cetățenilor, creșterea ponderii energiei verzi în structura energetică națională și îmbunătățirea eficienței energetice, până la nivelul anului 2030. În afara Agendei 2030, importanța dezvoltării sectorului energetic este prevăzută și în Pachetul privind Cadrul 2030 în domeniul energiei și schimbărilor climatice, document în care se pune accentul pe reducerea emisiilor de Gaze cu Efect de Seră cu 80 - 95% până în 2050 (mmediu.gov.ro). Mai mult decât atât, aceleași direcții sunt prevăzute și în Strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050 (mmediu.gov.ro). În alta ordine de idei, obiectivul acestei cercetări a constat în explorarea legăturii dintre sectorul energetic și cel al gestionării deșeurilor prin analiza statistică a indicatorilor financiari și economici raportați de întreprinderile active la nivel de județ, pe baza datelor Ministerului Finanțelor Publice din România. Această lucrare de cercetare este structurată după cum urmează: după introducere, în secțiunea următoare se analizează literatura de specialitate, care aduce în prim-plan situația existentă în sectorul energetic și în cel al managementului deșeurilor. Secțiunea Metodologia cercetării prezintă atât modalitatea și sursa culegerii datelor necesare analizei, cât și analiza indicatorilor economici din sectorul colectării, tratării și eliminării deșeurilor. Mai mult decât atât, se prezintă consumul de energie termică asociat județelor țării, la nivelul anilor 2015 și 2019. În acest sens, scăderea consumului de energie termică (milioane kw/oră), se înregistrează ca fiind progres ( Petrariu et al, 2021). Următoarea secțiune a lucrării este Rezultate și discuții, unde se interpretează rezultatele obținute în urma analizei realizate. În sfârșit, ultima secțiune încheie principalele rezultate ale cercetării și evidențiază relevanța acestei lucrări. Mai mult, această secțiune are ca scop sprijinirea factorilor de decizie pentru a înțelege mai bine legătura dintre sectorul energetic și managementul deșeurilor din România din punct de vedere al factorilor economici și de mediu. Nu în ultimul rând, limitele acestei cercetări și direcțiile viitoare au fost explicate în secțiunea Concluzii.

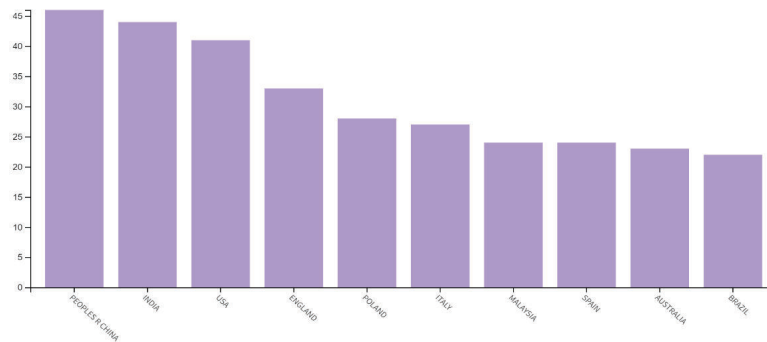
### **Revizuirea literaturii de specialitate**

Pentru revizuirea literaturii de specialitate s-a utilizat platforma Web of Science. Pentru realizarea analizei a fost efectuată o căutare asupra materialelor științifice din domeniul managementului deșeurilor și al energiei, publicate în ultimii 5 ani. În figura de mai jos se prezintă statele care au cel mai ridicat număr de documente științifice publicate și care respectă criteriile stabilite anterior.

---

**Analiza statelor care au publicat cele mai multe lucrări științifice în domeniul energiei și al managementului deșeurilor, Unitate de măsură: număr publicații**

*Fig.1*



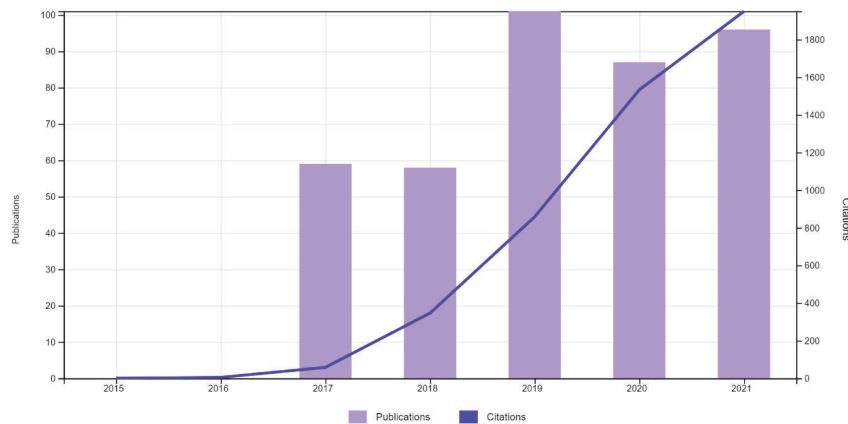
*Sursa: Web of Science*

Au fost identificate 401 documente care respectă criteriile menționate anterior. Potrivit graficului (Figura 1), statul cu cele mai multe documente publicate în domeniul managementului deșeurilor și al energiei este China, cu 46 de publicații, ceea ce înseamnă 11,4% din totalul documentelor luate în considerare pentru analiză. Pe locul doi se află India cu 44 de publicații (10,9%) și Statele Unite ale Americii cu 41 de publicații (10,1%). La sfârșitul clasamentului realizat se regăsește Brazilia cu 22 de documente publicate (5,4%). În figura de mai jos (Figura 2), se prezintă evoluția numărului de publicații și a numărului de citări în perioada 2015-2021 pentru cele 401 documente identificate în analiza anterioară.

---

**Analiza evoluției publicărilor și a citărilor în perioada 2015-2021,  
Unitate de măsură: număr publicații și număr citări**

Fig.2



Sursa: *Web of Science*

Conform reprezentării grafice (Figura 2), numărul publicațiilor a oscilat în perioada analizată, în timp ce numărul citărilor a înregistrat un trend ascendent. Astfel, cele mai multe publicații pe domeniul managementului deșeurilor și al energiei au fost semnalate în anul 2019, respectiv 101 publicații și 858 citări, ajungând ca în anul 2021 să fie publicate 96 de documente care au acumulat 1950 de citări. În total, în perioada 2015-2021, au fost publicate 401 lucrări care respectă criteriile stabilite, și au fost citate, în total, de 4.795 ori, iar în medie, de 11,96 ori fiecare articol. Potrivit Pactului Verde European, Directiva-cadru privind deșeurile definește subprodusele ca o substanță sau obiect, rezultat dintr-un proces de producție, al cărui scop principal nu este producerea articolului respectiv. Produsele secundare pot proveni dintr-o gamă largă de sectoare de afaceri și pot avea efecte foarte diferite asupra mediului. Este important să se clasifice corect subprodusele pentru a evita deteriorarea mediului sau costurile inutile pentru afaceri. Mai mult decât atât, criteriile de terminare a deșeurilor specifică momentul în care anumite deșeuri încetează să mai fie deșeuri și devin un produs sau o materie primă secundară (eur-lex.europa.eu). Directiva-cadru privind deșeurile prevede obligații suplimentare de etichetare, păstrare a evidenței, monitorizare și control de la producerea deșeurilor până la eliminarea sau recuperarea finală. De asemenea, se interzice amestecarea deșeurilor periculoase cu alte categorii de deșeuri periculoase și cu deșeuri nepericuloase (expertdeșeuri.ro). Cu alte cuvinte, cantitatea de deșeuri solide municipale (DSM), unul dintre cele mai importante produse secundare

---

ale stilului de viață urban, crește chiar mai repede decât rata urbanizării ( Hoornweg & Bhada-Tata, 2012). În ceea ce privește sectorul energetic, potrivit Comitetului pentru Schimbări Climatice din Regatul Unit, există două modalități principale de reducere a emisiilor de carbon, dintre care una este eficiența energetică (cealaltă este decarbonizarea aprovizionării). Consiliul European pentru o Economie Energetică Eficientă, se angajează să mențină „eficiența energetică pe primul loc” în linia răspunsurilor la schimbările climatice, iar Agenția Internațională pentru Energie (AIE) afirmă că „Eficiența energetică este esențială pentru asigurarea unui sistem sigur, fiabil și accesibil și un sistem energetic durabil pentru viitor”, sugerând, de asemenea, că „Este singura resursă energetică pe care fiecare țară o deține din abundență și este cea mai rapidă și mai puțin costisitoare modalitate de a aborda problemele legate de securitatea energetică, de mediu și economie ( Shove, 2017).

### **Metodologia cercetării**

Datele utilizate pentru realizarea acestei cercetări au fost preluate din două surse:

a) Datele referitoare la întreprinderile active din România și rezultatele lor financiare și economice aferente anului 2020 au fost preluate de pe platforma TopFirme (<https://www.topfirme.com/>, site accesat la data de 3.11.2021). TopFirme are la bază datele furnizate de către Ministerul Finanțelor Publice. La momentul efectuării acestei cercetări, datele financiare și economice corespunzătoare anului 2020 erau cele mai recente raportate de companiile active analizate;

b) Platforma TEMPO, a Institutului Național de Statistică (<http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>, site accesat la data de 3.11.2021), utilizată pentru colectarea datelor referitoare la consumul de energie termică la nivelul județelor din România.

În tabelele de mai jos s-a realizat o prezentare generală a tipurilor de activități comerciale analizate, precum și setul de indicatori stabiliți pentru cercetare.

În tabelele de mai jos (Tabel 1 & Tabel 2), se prezintă tipul activităților alese pentru analiză, precum și setul de indicatori.

## Prezentarea generală a domeniilor de activitate alese pentru analiză

Tabel 1

Cod CAEN	Tipul activității	Descrierea activității
3812	Colectarea deșeurilor periculoase	Această clasă include colectarea deșeurilor periculoase solide sau nu, de exemplu deșeuri incluzând substanțe explozive, oxidante, inflamabile, toxice, iritante, nocive, cancerigene, corozive, infecțioase sau alte substanțe și preparate nocive pentru sănătatea umană și pentru mediu. Cuprinde, de asemenea, identificarea, tratarea, ambalarea și etichetarea deșeurilor în vederea transportului.
3822	Tratarea și eliminarea deșeurilor periculoase	Această clasă include: eliminarea și tratarea înainte de eliminare a deșeurilor periculoase, solide sau nu, inclusiv deșeuri care pot fi explozive, oxidante, inflamabile, toxice, iritante, cancerigene, corozive, infecțioase și alte substanțe și preparate dăunătoare pentru sănătatea umană și pentru mediul înconjurător.

Sursa: caen.ro

## Prezentarea generală a indicatorilor aleși pentru cercetare

Tabel 2

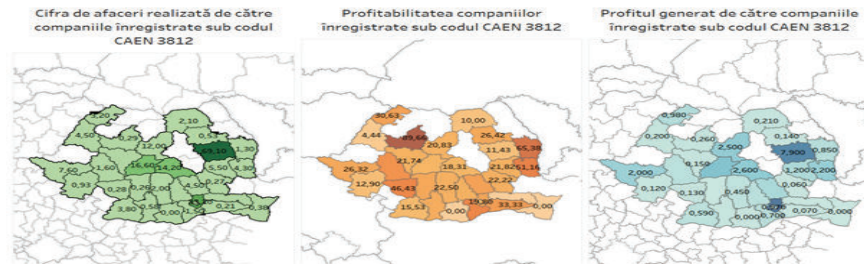
Indicator	Explicații
Cifra de afaceri a firmelor înregistrate sub codul CAEN „X” din fiecare județ	Se va analiza Cifra de afaceri înregistrată de firmele cu codul CAEN „X”, la nivelul fiecărui județ
Profitul înregistrat de către firmele sub codul CAEN „X” din fiecare județ	Se va analiza Profitul înregistrat de firmele cu codul CAEN „X”, la nivelul fiecărui județ
Profitabilitatea înregistrată de către firmele sub codul CAEN „X” din fiecare județ	Se va analiza Profitabilitatea înregistrată de firmele cu codul CAEN „X”, la nivelul fiecărui județ

Sursa: conceptualizare proprie

În continuare se prezintă graficele corespunzătoare indicatorilor analizați: cifra de afaceri, profitul și profitabilitatea firmelor înregistrate sub codul CAEN 3812 și 3822 la nivelul anului 2020, precum și evoluția consumului de energie termică din anul 2018 față de anul 2015 (Battle & Heer, 2019).

**Analiza cifrei de afaceri, a profitului și a profitabilității companiilor înregistrate sub codul CAEN 3812, unitate de măsură milioane lei și procente pentru graficul reprezentând profitabilitatea**

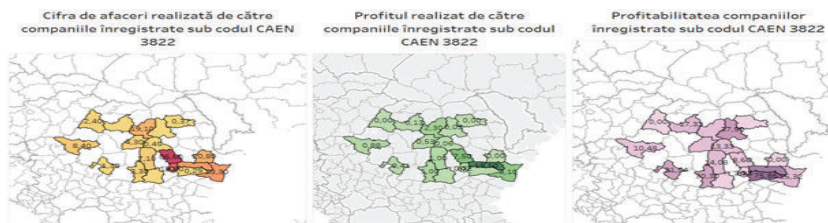
*Fig.3*



*Sursa: conceptualizare proprie*

**Analiza cifrei de afaceri, a profitului și a profitabilității companiilor înregistrate sub codul CAEN 3822, unitate de măsură milioane lei și procente pentru graficul reprezentând profitabilitatea**

*Fig.4*



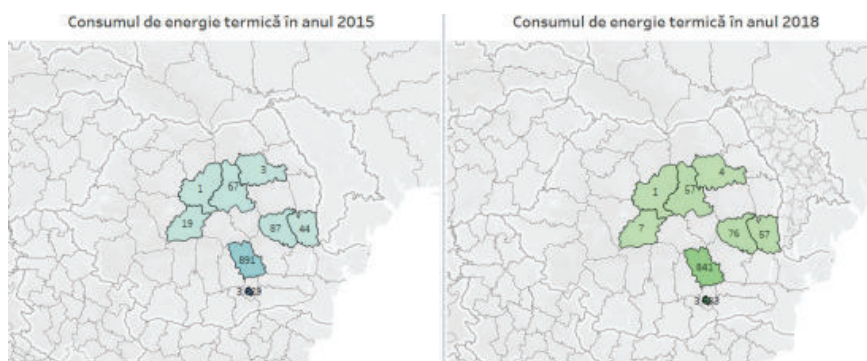
*Sursa: conceptualizare proprie*



---

Analiza consumului de energie termică în 2015 vs. 2018, unitate de măsură  
mii Gigacalorii

Fig.5



Sursa: conceptualizare proprie

### Rezultatele cercetării

Analizând Cifra de afaceri realizată de către companiile înregistrate sub codul CAEN 3812 în anul 2020, au fost identificate 4 clustere:

1. Județe care au înregistrat o Cifră de afaceri cuprinsă între 0,21 milioane lei și 2 milioane lei (Călărași – 0,21; Vâlcea – 0,26; Buzău – 0,27; Gorj- 0,28; Cluj-0,29; Constanța-0,38; Neamț-0,53; Olt-0,58; Alba-0,69; Caraș-Severin-0,93; Vaslui-1,3; Giurgiu-1,5; Hunedoara-1,6; Argeș-2)
2. Județe care au înregistrat o Cifră de afaceri cuprinsă între 2,1 milioane lei și 5,5 milioane lei (Suceava-2,1; Dâmbovița-2,8; Satu Mare-3,2; Dolj-3,8; Galați-4,3; Prahova-4,5; Bihor-4,5; București-4,9; Vrancea- 5,5)
3. Județe care au înregistrat o Cifră de afaceri cuprinsă între 7,6 milioane lei și 14,2 milioane lei (Timiș- 7,6; Mureș-12; Brașov-14,2)
4. Județe care au înregistrat o Cifră de afaceri cuprinsă între 16,6 milioane lei și 69,1 milioane lei (Sibiu-16,6; Ilfov-33,2; Bacău-69,1)

După cum se poate observa, județul care a înregistrat cea mai ridicată valoare a Cifrei de afaceri în anul 2020 este Bacău cu 69,1 milioane lei, urmat de Ilfov cu 33,2 milioane lei și Sibiu cu 16,6 milioane lei. La capătul clasamentului se regăsește județul Călărași cu 0,21 milioane de lei Cifră de afaceri în anul 2020.

În ceea ce privește Profitul realizat de către companiile înregistrate sub codul CAEN 3812 la nivelul anului 2020, au fost identificate 5 clustere:

- 
1. *Județele care au înregistrat un Profit cuprins între 0,06 milioane lei și 0,21 milioane lei* (Buzău-0,06; Călărași-0,07; Vâlcea-0,07; Caraș-Severin-0,12; Gorj-0,13; Neamț-0,14; Olt-0,14; Alba-0,15; Bihor-0,2; Suceava-0,21)
  2. *Județele care au înregistrat un Profit cuprins între 0,26 milioane lei și 0,64 milioane lei* (Cluj-0,26; Argeș-0,45; Dolj-0,59; Dâmbovița-0,61; Hunedoara-0,64)
  3. *Județele care au înregistrat un Profit cuprins între 0,7 milioane lei și 0,98 milioane lei* (Giurgiu-0,7; Vaslui-0,85; București- 0,97; Satu Mare-0,98)
  4. *Județele care au înregistrat un Profit cuprins între 1,2 milioane lei și 3,2 milioane lei* (Vrancea-1,2; Prahova-1,4; Timiș-2; Galați-2,2; Mureș-2,5; Brașov-2,6; Sibiu-3,2)
  5. *Județele care au înregistrat un Profit cuprins între 7,9 milioane lei și 9,1 milioane lei* (Bacău-7,9; Ilfov- 9,1)

Așadar, județele care au realizat cel mai ridicat nivel al profitului în anul 2020 sunt Ilfov cu 9,1 milioane lei și Bacău cu 7,9 milioane lei. Cel mai scăzut nivel al profitului s-a realizat în Buzău – 0,06 milioane lei.

Nivelul profitabilității firmelor înregistrate sub codul CAEN 3812, la nivelul anului 2020, este repartizat în cadrul a 6 clustere, după cum urmează:

1. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 4,44% și 12,9%* (Bihor- 4,44; Suceava-10; Bacău 11,43; Caraș-Severin-12,9)
2. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 15,53% și 20,83%* (Dolj-15,53; Brașov-18,31; Sibiu-19,28; București- 19,80; Mureș-20,83)
3. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 21,74% și 26,32%* (Alba-21,74; Dâmbovița- 21,79; Vrancea-21,82; Buzău-22,22; Argeș-22,5; Olt-24,14; Timiș-26,32)
4. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 26,42% și 33,33%* (Neamț-26,42; Vâlcea-26,92; Ilfov-27,41; Satu mare-30,63; Prahova-31,11; Călărași-33,33)
5. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 40% și 46,67%* (Hunedoara-40; Gorj- 46,43; Giurgiu-46,67)
6. *Județele care au înregistrat un nivel al Profitabilității cuprins între 51,16% și 89,66%* (Galați-51,16; Vaslui-65,38; Cluj-89,66)

În acest context, județul care a înregistrat cea mai ridicată Rată a profitului este Cluj cu 89,66%, iar la capătul clasamentului se află Bihor

---

cu 4,44%. Aceeași metodologie a fost păstrată și pentru analiza datelor corespunzătoare codului CAEN 3822. Cu alte cuvinte, județul care a înregistrat cea mai ridicată Cifra de afaceri în anul 2020 este Prahova cu 86,6 milioane lei; la polul opus se află Teleorman cu 0,06 milioane lei. Cea mai ridicată valoare a profitului a fost înregistrată în județul Ialomița – 19,5%, iar la capătul clasamentului se regăsește județul Teleorman cu 0,0009 milioane lei. Cel mai profitabil județ, din punctul de vedere al domeniului Tratării și eliminării deșeurilor periculoase, este Călărași cu o rată a profitului de 75,86%. În ceea ce privește consumul de energie termică, s-a constatat un trend descendent din anul 2015 față de anul 2018, în special în județele Mureș, Sibiu, Harghita, Vrancea, Prahova și București.

### Concluzii

Legislația Uniunii Europene privind bateriile uzate (parte componentă a deșeurilor periculoase) intenționează să contribuie la protecția, conservarea și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea la minimum a impactului negativ al bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori (ec.europa.eu). De asemenea, își propune să îmbunătățească performanța de mediu a tuturor operatorilor implicați în ciclul de viață al bateriilor, de exemplu producătorii, distribuitorii și utilizatorii finali și, în special, operatorii direct implicați în tratarea și reciclarea deșeurilor. În ceea ce privește uleiurile reziduale (altă componentă a deșeurilor periculoase), acestea sunt reglementate prin intermediul Directivei-cadru pentru deșeuri (ec.europa.eu). Pentru a se putea sesiza impactul pe care îl are acest tip de deșeu periculos, se oferă următorul exemplu: Un litru de ulei uzat poate contamina un milion de litri de apă. În acest context, uleiurile uzate din râuri, lacuri și pâraie amenință viața acvatică. De asemenea, dacă uleiurile uzate sunt lăsate pe pământ, ele pot contamina solul. Atât sectorul producției, cât și consumatorii au un rol esențial de jucat în recuperarea uleiului uzat. Ei trebuie să se asigure că predau uleiul uzat colectorilor autorizați și să evite aruncarea acestuia cu orice preț. Pe alt plan, încălzirea și răcirea joacă un rol crucial în ambiția UE de a trece la o economie curată și neutră din punct de vedere climatic până în 2050, în special deoarece încălzirea și răcirea în clădiri și industrie reprezintă jumătate din consumul de energie al Uniunii (ec.europa.eu). La nivelul anului 2016, în gospodăriile statelor comunitare, încălzirea și apa caldă reprezentau 79% din consumul total de energie finală, conform unui studiu privind cartografierea și analiza implementării încălzirii și răcirii. Conform datelor culese de pe Eurostat, la nivelul anului 2019, aproximativ 75% din încălzire și răcire erau generate din combustibili fosili, în timp ce doar 22% erau generate din energie regenerabilă (ec.europa.eu). Pentru a îndeplini obiectivele UE în

---

materie de climă și energie, sectorul de încălzire și răcire trebuie să își reducă drastic consumul de energie și utilizarea combustibililor fosili (Xiong & al, 2015). Cu alte cuvinte, reducerea cererii de energie pentru încălzire și răcire este un element important al politicii de decarbonizare. Obiectivul acestei cercetări a constat în realizarea unui clasament al celor mai performante județe din punctul de vedere al cifrei de afaceri și al profitabilității pentru codurile CAEN 3812 și 3822. Scopul lucrării a fost acela de a evidenția, pe deoparte, profitabilitatea sectoarelor de colectare, tratare și eliminare a deșeurilor periculoase din România și, pe de altă parte, de a analiza amprenta energiei termice a județelor. În acest context, s-a constatat faptul că județele care au înregistrat valori ridicate pentru indicatorii analizați sunt repartizați aproximativ uniform în cadrul regiunilor de dezvoltare. Astfel, pentru codul CAEN 3812, județul cu cel mai ridicat nivel al profitabilității este Cluj cu 89,66%. În ceea ce privește codul CAEN 3822, județul cu cea mai ridicată rată a profitului este Călărași cu 75,86%. Mai mult decât atât, consumul de energie termică a înregistrat un trend descendent în anul 2018 față de 2015, pentru județele județele Mureș, Sibiu, Harghita, Vrancea, Prahova și București. Limitele cercetării au fost reprezentate de inexistența sau inaccesibilitatea accesării datelor privind consumul de energie termică pentru toate județele României. Aplicabilitatea lucrării constă în faptul că acest tip de analiză grafică, utilizând hărți, se poate dovedi utilă și pentru observarea altor tipuri de fenomene. De asemenea, au fost puse în discuție două elemente importante din punct de vedere al impactului față de mediul natural, respectiv consumul de energie și managementul deșeurilor. Așadar, în contextul dezvoltării durabile, se urmărește reducerea consumului de energie și introducerea surselor de energie verzi, precum și introducerea conceptului de circularitate în sistemele de management al deșeurilor

#### Bibliografie

1. Battle, L., Heer, J.(2019). Characterizing Exploratory Visual Analysis: A Literature Review and Evaluation of Analytic Provenance in Tableau. *Computer graphics forum*. 38(3), 145-159.
2. dezvoltaredurabilă.gov.ro, site accesat la data de 6.11.2021 pentru informații referitoare la Obiectivele de dezvoltare durabilă
3. Expertdeseuri.ro, site accesat la data de 6.11.2021
4. Hoorweg, D., Bhada-Tata, P. (2012). What a Waste : A Global Review of Solid Waste Management. *Urban development series;knowledge papers no. 15. World Bank, Washington, DC*.
5. <http://energie.gov.ro/transparenta-decizionala/strategia-energetica-a-romaniei-2019-2030-cu-perspectiva-anului-2050/>, Strategia energetică a României 2019-2030 cu perspectiva anului 2050, site accesat la data de 6.11.2021
6. <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>, site accesat la data de 3.11.2021

- 
7. <http://www.mmediu.ro/categorie/pachet-energie-schimbari-climatice/88>, Pachetul privind Cadrul 2030 în domeniul energiei și schimbărilor climatice, site accesat la data de 6.11.2021
  8. <https://caen.ro/>, site accesat la data de 6.11.2021
  9. [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling\\_en#related-links](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling_en#related-links), site accesat la data de 3.11.2021
  10. [https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/batteries-and-accumulators\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/batteries-and-accumulators_en), site accesat la data de 3.11.2021
  11. [https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling_en), Deșeuri și reciclare, site accesat la data de 6.11.2021
  12. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_ro](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_ro), Pactul Verde European, site accesat la data de 6.11.2021
  13. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>, Directiva cadru privind deșeurile, site accesat la data de 6.11.2021
  14. <https://www.iea.org/>, site accesat la data de 6.11.2021
  15. <https://www.topfirme.com/>, site accesat la data de 3.11.2021
  16. Petrariu, R., Constantin, M., Dinu, M., Pătărlăgeanu, S.R., Deaconu, M. (2021). Water, Energy, Food, Waste Nexus: Between Synergy and Trade-Offs in Romania Based on Entrepreneurship and Economic Performance. *Special Issue Water–Food–Energy Nexus for a Sustainable Use and Management of Natural Resources, Byproducts and Wastes in Agri-Food Systems. Energies* 2021, 14(16), 5172
  17. Shove, E. (2017). What is wrong with energy efficiency?. *Building Research & Information*. 46(7), 779-789