

UZINA DE INCINERARE ÎN CONTEXTUL CRIZEI MONDIALE A RESURSELOR ENERGETICE

Maxim BARCARI¹, Nistor GROZAVU², Alexandru-Ionuț PETRIȘOR³

¹Departamentul Arhitectură, ARH-171, Facultatea Urbanism și Arhitectură,
Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

²Departamentul Arhitectură, conf. univ., dr., teh., Facultatea Urbanism și Arhitectură,
Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

³Scoala Doctorală de Urbanism, prof. dr. dr. habil., Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, România; Departamentul Arhitectura, prof. dr. dr. habil., Facultatea Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova; cerc. șt. gr. I, INCĐ URBAN-INCERC, București, România; cerc. șt. gr. I, INCĐ Turism, București, România

Autorul corespondent: Maxim BARCARI, MaximTWIY@gmail.com

Rezumat. Actuala criză a resurselor energetice scoate la iveală anumite probleme ale structurii societății din secolul al XXI-lea. Astfel, aceasta impune schimbări sau acomodări prin prisma noii realități iar fraza „este necesar să economisim” se întâlnește adesea pe panourile publicitare din Chișinău. O altă problemă sunt deșeurile, spațiul de stocare a acestor fiind deja supraîncărcat. O problemă mai puțin evidentă, dar nu mai puțin importantă este componența deșeurilor. Astfel, dacă în secolul al XIX-lea deșeurile erau, în mare parte, cele alimentare, în urma progresului tehnologic și, mai ales, a apariției materialelor sintetice, situația devine mai gravă. Plasticul și sticla au perioada de descompunere foarte mare, însă aceste materiale constituiau circa 20% din deșeuri în 2020. Această lucrare demonstrează că stațiile de incinerare sunt capabile să rezolve problema deșeurilor și a resurselor energetice. Deșeurile sunt surse energetice pe care noi le neglijăm cu toate că stocarea lor nu are niciun efect pozitiv asupra mediului, iar incinerarea lor ar fi una dintre soluțiile pentru rezolvarea problemei energetice a statului.

Cuvinte cheie: incinerare; deșeuri menajere solide; resurse energetice; criză.

Introducere

Societatea actuală produce deșeuri mai mult ca niciodată în istorie. Conform datelor statistice de la „Centrul de instruire și consultanța (e-Circular)” [1], cantitatea de deșeuri menajere solide (denumite în continuare DMS) și suprafața totală a depozitelor au bătut un nou anti-record ajungând la 411 kg pe persoană și 2476 mii tone în toată republica, ocupând suprafața totală de 225 de hectare în anul 2020 (fig. 1) comparativ cu 122 kg pe persoană, respectiv 2471 mii tone în republică în anul 2001. Suprafața depozitelor în 2001 nu este prezentă în statistici. Trebuie accentuat faptul că suprafața depozitelor și volumul anual total al acestora este în continuă creștere, deci situația se agravează. „e-Circular” nu prezintă date demografice însă, conform datelor demografice de „Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova”, populația anilor 2004, 2014 și 2018 era de 3,3, 2,9 și 2,8 milioane de locuitori respectiv. Analiza incorectă a acestei informații și a caracteristicilor uzinei pot avea un efect negativ asupra economiei și pot produce pagube, de aceea analiza este cea mai importantă etapă [2].

Problematika subiectului

Raportând datele Biroului Național de Statistică la datele „e-Circular” sunt evidente două probleme:

1) Descreșterea demografică a Republicii Moldova nu a dus la scăderea cantității deșeurilor, ci, din contra, cantitatea mai mare a deșeurilor raportată la numărul de locuitori este invers proporțională cu tendința demografică descrescătoare, ceea ce demonstrează faptul că cea mai mare parte a deșeurilor sunt DMS-urile municipale.

2) Faptul că graficul arată o permanentă creștere denotă problema care la un anumit moment va avea consecințe negative, unele fiind deja vizibile în anumite regiuni cum ar fi raionul Orhei cu cea mai mare suprafață a depozitelor pe raion din toată republica.

În ambele statistici lipsesc datele din unitățile teritorial-administrative din stânga Nistrului, însă se presupune că și în această regiune situația ar fi similară. Ambele statistici nu iau în calcul depozitele neautorizate, ceea ce arată că în realitate problema este mult mai gravă.

Situația DMS în Republica Moldova este reflectată în fig. 1, creată pe baza statisticii „Centrului de instruire și Consultanță (e-Circular)” [1]. Deșeurile aflate pe teritoriul Republicii Moldova sunt indicate în imagine prin cercuri a căror mărime depinde proporțional de suprafața deșeurilor pe raion, care variază de la raionul Vulcanești cu 4,45 Ha de depozite în număr total de 4, până la raionul Orhei cu 93,66 Ha și un total de 68 de depozite.

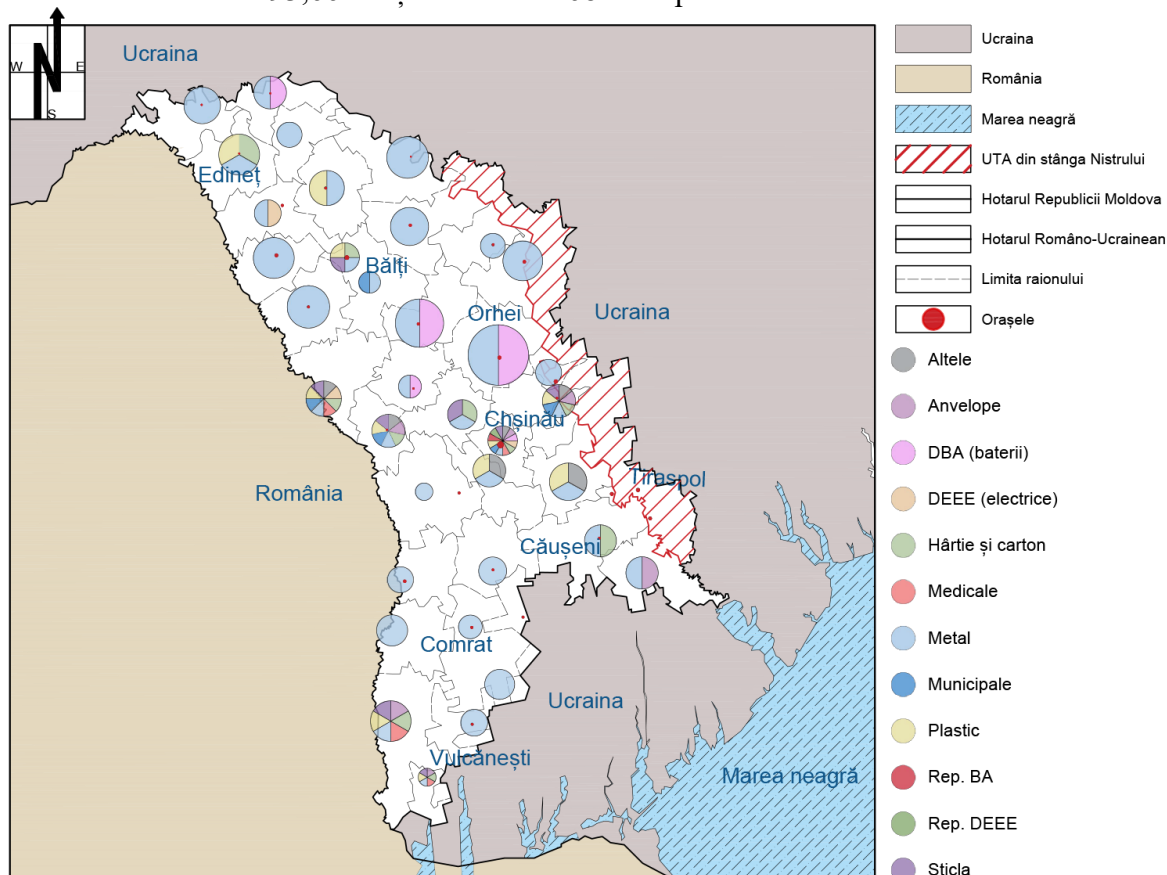


Figura 1. Volumul total al deșeurilor menajere solide raportat la tipurile autorizațiilor emise în fiecare raion. Schema reprezintă contribuția personală a autorilor

Analiza problemei

Neglijența față de anumite probleme ecologice poate avea un impact ireversibil în viitorul apropiat. Situația actuală arată că există deja unele consecințe ale intervențiilor asupra ecosistemelor naturale și involuntar se crează necesitatea de a ne integra inteligent în aceste ecosisteme și de a reduce poluarea lor pentru a nu agrava efectele negative deja produse [3, 4].

Astăzi trăim cu toții o perioadă deosebită, când prețurile resurselor energetice sunt mai mari ca niciodată, iar dependența statului de resursele energetice, în primul rând de gaz și, cum a arătat războiul din Ucraina, de electricitate, reprezintă o problemă care trebuie rezolvată. Cu alte cuvinte, există două probleme; prima ar fi creșterea cantității de deșeuri, a suprafeței totale a depozitelor și impactul acestora asupra mediului, și a doua ar fi deficitul total a resurselor energetice. Ambele probleme pot fi rezolvate cu ajutorul stațiilor de incinerare a deșeurilor (DMS), care oferă posibilitatea transformării deșeurilor în resurse energetice și electricitate create pe baza temperaturii degajate în urma procesului de incinerare, și gaze cum ar fi metanul, ce poate fi obținut din nămol care poate fi găsit în exces la depozitele stațiilor de epurare.

Soluționarea problemei

La Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților din Universitatea Tehnică a Moldovei din 1-14 decembrie 2016 s-a propus reorganizarea CET-1 pentru incinerarea DMS în cadrul ei [5]. S-a ajuns la concluzia că astfel de transformare ar putea produce energie electrică de minim 58167 MWh/an, o astfel de stație putând salva parțial situația determinată de dinamica prețurilor actuale ale energiei electrice. În orice caz, tendința actuală a Republicii Moldova de integrare în Uniunea Europeană și în energosistemul european arată că implementarea unei astfel de uzine este doar o problemă de timp, cu referire la strategia energetico-climatică UE2020-2030 și politica privind energoeficiența UE2050.

Cele mai puternice economii din UE tind să modifice propriul sistem energetic în sensul tranziției spre unul ecologic, inclusiv prin utilizarea uzinelor de incinerare ca metodă de a elimina depozitele DMS și a obține în același timp resursele energetice necesare. Cele mai multe stații de acest tip sunt în Franța (126), Germania (69), Italia (51) etc., conform statisticii din 2010 a Centrului Termic European.

Procesul de funcționare a acestor stații este relativ simplu (fig. 2). Schema este elaborată pe baza mai multor publicații și a proiectelor asemănătoare din alte state. Procesul include trei etape: etapa de selecție, etapa de ardere și etapa de curățare a gazelor nocive [6].

În etapa de selecție cele mai importante aspecte sunt separarea deșeurilor ce pot fi incinerate, separarea metalelor și controlul radiației. Prezența în cazan a unui obiect radioactiv poate duce la emisii de radiație în atmosferă.

Etapa de ardere presupune folosirea unui cazan mobil sau static unde sunt introduse toate deșeurile și incinerate. Este necesară o temperatură de circa 850 °C pentru inițierea procesului și apoi cazanul însuși este capabil să mențină temperatura. Temperatura de ardere este repartizată prin canale care încălzesc apa, care, la rândul său, în urma procesului de evaporare rotește turbina din generator, care, la rândul său, produce curent electric. Unele din aceste turbine pot alimenta cu electricitate până la 250.000 de locuitori.

Etapa de curățare a gazelor nocive face, datorită folosirii metodelor moderne, ca uzinele de incinerare să fie absolut ecologice, cu un impact asupra mediului aproape de zero. Cele mai periculoase produse ale acestor uzine sunt emisiile de NOx, pe care filtrele moderne sunt, totuși, capabile să le oprească [7].

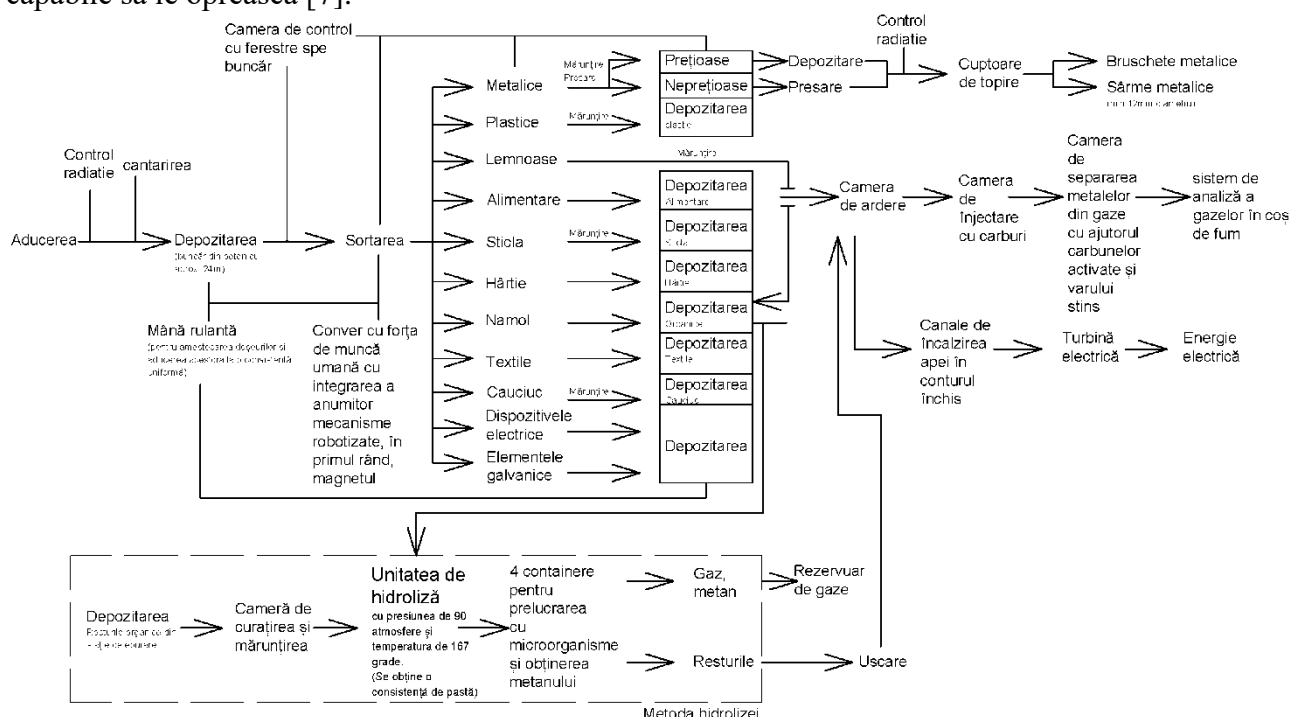


Figura 2. Schema de funcționare a uzinei de incinerare, admisibilă spre implementare pe teritoriul Republicii Moldova. Schema reprezintă contribuția personală a autorilor

Concluzii

În prezent stațiile de incinerare sunt destul de ecologice. Acestea asigură electricitatea necesară și sunt capabile să rezolve problema deșeurilor, motiv pentru care se integrează în politicile europene UE 2020-2030 și UE2050, și pot ajuta la integrarea în sistemul energetic european. Aceste stații sunt o necesitate, fiind capabile să rezolve o serie de probleme, inclusiv economice. Apariția lor pe teritoriul Republicii Moldova este doar o problemă de timp.

Referințe

1. Statistici - e-Circular Centrul de instruire și consultanță. [online]. [accesat 22.12.2022]. Disponibil: <https://e-circular.org/statistici/>
2. Kohl, U. *The Copenhill Crisis. The Dark Side of Planning The Greenest Waste-fired Power Plant Ever Seen*, Malmö universitet, Copenhaga, Danemarca, 2020.
3. Petrișor, A.-I. Mediul urban: o abordare ecologică. In: *Revista Urbanistique*, 2010, pp. 1-15.
4. Petrișor, A.-I. *Analiză de mediu cu aplicații în urbanism și peisagistică*. Editura Universitară „Ion Mincu”, București, România, 2007.
5. Porubin, T., Guțu, A., *Retehnologizarea CET-1 Chișinău în stație de incinerare a deșeurilor menajere solide*, In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-14 decembrie 2016*. Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Moldova, 2017, pp. 350-353.
6. Themelis, N.-J., An overview of the global waste-to-energy industry. In: *Waste Management World*, 2003, 1(1), pp. 40-48.
7. Innocenti, M.-C. *Waste management in Forlì-Cesena province: Life Cycle Assessment (LCA) of Forlì incinerator*, Università' di Bologna, Bolgna, Italia, 2013