

# VALORIFICAREA ENEGETICĂ A DEȘEURILOR MENAJERE DIN ORAȘUL VULCĂNEȘTI

Galina VERDEȘ, Ion VERDEȘ

Universitatea Tehnică a Moldovei

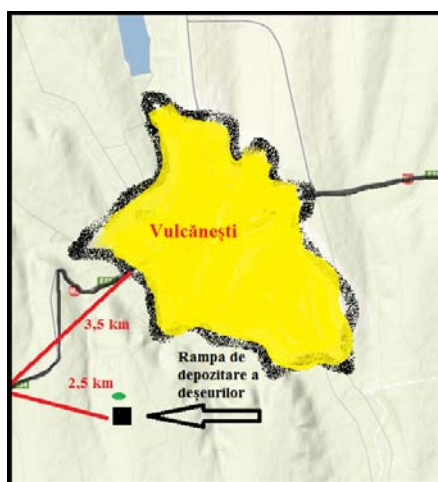
**Rezumat:** *Lucrarea prezintă o soluție de valorificare energetică a deșeurilor menajere urbane prin extragerea gazului metan la rampa controlată de depozitare, comprimarea acestuia și introducerea în rețeaua orășenească de gaz natural. A fost determinat costul amestecului obținut în rețea, care se reduce cu 5,9 € mia m<sup>3</sup>, economia anuală obținută de locuitorii orașului alcătuiind 87 mii € la investițiile totale de 544, 3 mii €. Lucrarea se referă la un obiect concret - prezintă soluționarea problemelor reale ale orașului Vulcănești.*

**Cuvinte cheie:** *deșeuri menajere, rampă de depozitare, biogaz.*

Deșeurile organice provenite din domeniul casnic, comercial sau industrial reprezintă materiale cu valoare energetică semnificativă care joacă un rol din ce în ce mai important în sistemele de producere a energiei regenerabile, ținând cont de ponderea ridicată a fracțiunii biodegradabile (cca. 60%) din cantitatea totală de deșeuri menajere. Pe viitor, odată cu creșterea gradului de reciclare a materialelor re folosibile, se preconizează o creștere semnificativă a ponderii fracțiunii biodegradabile din deșeuri. Valorificarea energetică a deșeurilor solide menajere, de rînd cu îmbunătățirea situației sanitare a mediului, are un efect ecologic dublu la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră: exclude emisiile de metan la fermentarea liberă a deșeurilor și reduce consumul de combustibili fosili, substituindu-le cu biogazul colectat din deșeuri.

În prezent în or. Vulcănești deșeurile se depozitează necontrolat, ceea ce are ca rezultat crearea unei surse de antisani tarie și emisii de gaze cu efect de seră. Populația orașului este de aproximativ 16.580 locuitori din care la sistemul de colectare sunt conectați 10920. Indicatorii de generare deșeuri menajere în mediul urban și rural recomandați de Metodologie [1] sunt 0,9 kg/loc/zi în mediul urban și 0,4 kg/loc/zi în mediul rural (în Vulcănești nu au fost realizate pînă în prezent măsurători). Cantitate de deșeuri menajere colectate de la locuitori poate fi apreciată la 9,61 t/zi, sau 3507 t/an. Indicele mediu de producere a deșeurilor stradale este de 0,12 kg/loc/zi, rezultând o cantitate de circa 1,8 t/zi sau 657 t/an.

Capacitatea anuală și pe etape a rampei de depozitare controlată a deșeurilor colectate va fi de 102 mii m<sup>3</sup>. Suprafața de teren necesară pentru rampă este de 7225 m<sup>2</sup>. Înălțimea rampei va fi de 14,5 m. Amplasarea



**Figura 1.** Amplasarea geografică a rampei de depozitare a deșeurilor din orașul Vulcănești

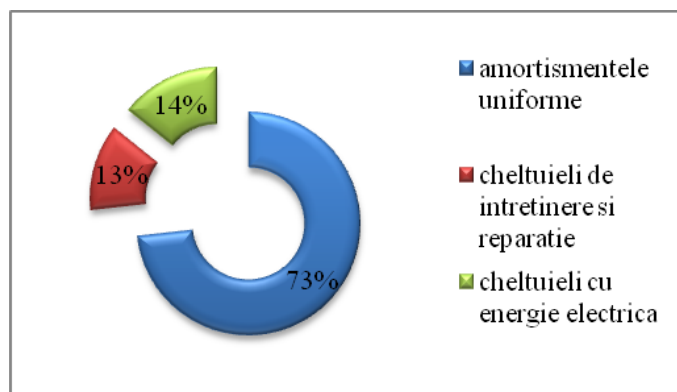
rampei a fost aleasă din condiția că pentru preîntâmpinarea poluării apelor subterane depozitelor trebuie să fie la cel puțin 200 m față de aglomerațiile urbane sau rurale (vezi fig.1).

Valorificarea energetică se va efectua cu extragerea biogazului generat prin fermentarea anaerobă în stratul de gunoi. Sistemul de obținere a biogazului de la gropile de gunoi constă din sonde, drenaj, conducte secundare și magistrale cu armătura necesară, din instalații de curățare și uscare a biogazului și instalația de ventilare. Distanța dintre sonde s-a determinat a fi egală cu 30-40 m, care va oferi camioanelor de gunoi, buldozerelor și altor echipamente libertate de a manevra. La puțuri peste fiecare 2 m în înălțime (grosimea stratului de lucru) se aduc trei sau patru rețele drenate.

Lungimea fiecărei rețele este de 10-15 m. Rețeaua drenată se face din conducte perforate din azbociment cu diametru 50 - 60 mm, moloz de fracțiuni 30-60 mm. Deasupra rețeaua drenată se acoperă cu deșeuri. Colectarea sigură a biogazului și transportarea lui spre stația de curățare și uscare și mai departe spre instalația energetică o asigură o grupă de ventilatoare, care formează în fiecare puț o depresiune egală cu 100 - 150 mm col. de apă.

Producția specifică de biogaz depinde de conținutul de carbon în deșeuri. Deoarece la rampa de gunoi din orașul Vulcănești nu au fost făcute experimente și analize de laborator, pentru calcule se vor lua valorile medii ale datelor obținute experimental în Europa [2]. Potențialul de gaz teoretic considerăm  $G_t = 178,5 \text{ m}^3/\text{t}$ . Cu ajutorul sistemelor tehnice de evacuare a gazelor utilizate pînă acum, se colectează numai o parte din producția reală de gaz –  $G_c = 129,23 \text{ m}^3/\text{t}$ . Astfel producția anuală de biogaz, cu căldura inferioară de ardere  $Q_i = 21,6 \text{ MJ}/\text{m}^3$  va fi de  $584\ 766 \text{ m}^3$ .

Utilizarea biogazului obținut se va efectua prin introducerea sa în rețeaua de gaze naturale a orașului. Înainte de introducerea în rețeaua acesta trebuie purificat prin îndepărtarea tuturor substanțelor contaminante precum și a dioxidului de carbon. Biogazul îmbunătățit (biometanul) poate fi introdus în rețeaua de gaze naturale și distribuit prin aceasta, după ce în prealabil a fost comprimat la presiunea din rețea. Conform legislației Uniunii Europene, accesul la rețeaua de gaze naturale este garantat tuturor furnizorilor de biogaz (Parlamentul European, 2001). Există câteva avantaje în ceea ce privește distribuția biometanului cu ajutorul rețelei de gaze naturale.



**Figura 2.** Structura cheltuielilor anuale

Investițiile totale vor constitui 544 320 €. Amortismentele vor alcătui 73 % din cheltuielile totale anuale (vezi fig. 2). Prețul de cost al biogazului va fi de  $0,149 \text{ €/m}^3$ . Durata de recuperare a investițiilor va fi de 6,2 ani

## Bibliografie

1. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Mediului – ICIM, *Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor*, București, 2008, 20 p.
2. T. Rusu, *Deșeurile, sursă alternativă de energie (articol bibliografic)*, Cluj – Napoca, 2010.