

UNITĂȚI MOBILE PENTRU MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN ORAȘUL VERDE

Livia Stela Ardelean, Ioana Monica Lupaș
Liceul Tehnologic de Protecția Mediului Cluj-Napoca

Argument

Educația privind protejarea mediului ajută elevii să câștige cunoștințe, deprinderi, motivații, valori și angajamentul de care au nevoie pentru a gospodări eficient resursele pământului și de a-și asuma răspunderea pentru menținerea calității mediului.

Proiectarea și realizarea unei machete funcționale numită *UNITĂȚI MOBILE PENTRU MANAGEMENTUL DEȘEURILOR* care să conțină colectarea deșeurilor, transportul pneumatic al deșeurilor colectate selectiv, manipularea și sortarea acestora la rampa de deșeuri, după modelul de management al deșeurilor utilizat în câteva orașe din Europa printre care și Sevilla, Spania, este o activitate de învățare transdisciplinară realizată la cercul interdisciplinar Multitouch din școala noastră.

Obiectivele propuse

1. Proiectarea unei *UNITĂȚI MOBILE PENTRU MANAGEMENTUL DEȘEURILOR* care să conțină un sistem de colectare a deșeurilor, transportul pneumatic al deșeurilor colectate selectiv, manipularea și sortarea acestora la rampa de deșeuri.
2. Realizarea componentelor pentru unitatea mobilă de transport, de manipulare și sortare a deșeurilor din componente LEGO MINDSTORMS.
4. Aplicarea cunoștințelor de informatică și a celor de mecanisme și organe de mașini pentru realizarea și programarea unității mobile.
5. Utilizarea competențelor digitale pentru documentarea, proiectarea portofoliilor necesare realizării machetelor.

Componentele sistemului de colectare a deșeurilor solide

- Recipienți pentru colectarea selectivă (prevăzuți cu saci de plastic colorați aferent tipului de deșeu: albastru-hârtie, galben-PET, alte deșeuri), în interiorul locuințelor;
- Sistem de conducte pentru evacuarea deșeurilor din locuință;

- Rețeaua de conducte subterane prin care sunt transportate deșeurile cu o viteză de 60 sau 70 km/oră, cu ajutorul unui curent de aer, până la punctul de colectare;
- Sistemul de absorbție;
- Sistemul de colectare și transport până la rampa de deșeuri;
- Rampa de deșeuri: este locul unde vor ajunge deșeurile, în vederea sortării.

SISTEM DE COLECTARE CU TRANSFER PNEUMATIC AL DEȘEURILOR SOLIDE URBANE

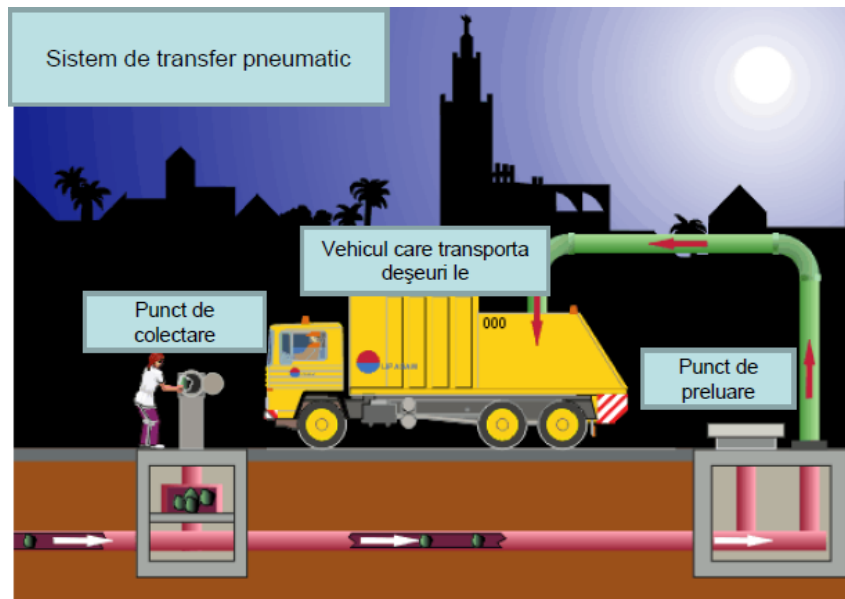


Fig. 1

Modul de funcționare

Deșeurile se depozitează în recipientii din interiorul locuințelor. Golirea acestora se face prin sistemul de conducte pentru evacuarea deșeurilor.

Pentru transportul subteran al deșeurilor sunt activați niște extractori care produc o scădere a nivelului de presiune în rețea, absorbind aerul din valvele de aer situate la capătul fiecărei secțiuni. Aerul va fi instrumentul care va transporta deșeurile către rampa de deșeuri. Odata ajunse la rampă acestea sunt sortate cu ajutorul unei unități mobile.

TRANSPORTUL ȘI SORTAREA DEȘEURILOR

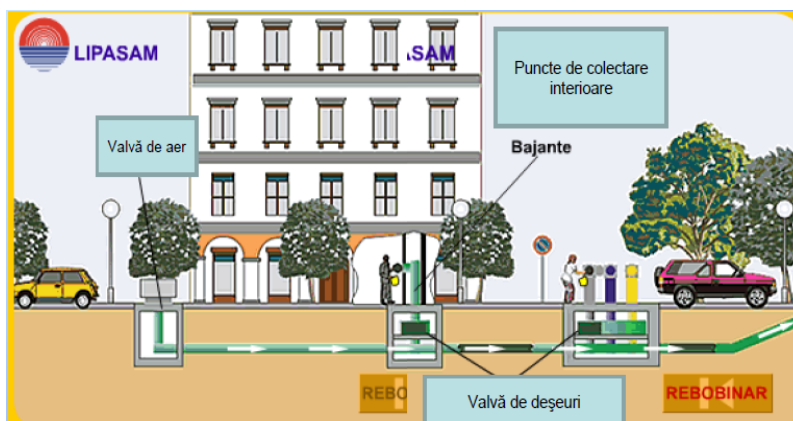


Fig. 2





Funcționarea unității mobile

Unitățile mobile pentru managementul deșeurilor sunt construite din componente LEGO pentru că este un mod atractiv și eficient de simulare a acestui concept.

Sistemul de sortare este compus din: bandă transportoare, 3 servomotoare și 2 senzori de culoare, comandat de un controller programabil cu ajutorul softului LEGO MINDSTORMS NXT. Rolul acestui sistem este de a realiza sortarea a 3 tipuri de deșeuri, în funcție de culoarea ambalajului.

Platforma LEGO MINDSTORMS cuprinde o serie de componente LEGO care cuprinde unități programabile, senzori, servomotoare și alte părți constructive. Produsul LEGO Mindstorms NXT este argumentat în special de ușurința cu care se poate personaliza și extinde platforma.

Construcția unității mobile de sortare a deșeurilor

			
<p>Controller</p>	<p>Sensor</p>	<p>Cabluri</p>	<p>Servomotor</p>

Tabelul 1



Fig. 3

Software utilizat

LEGO MINDSTORMS NXT

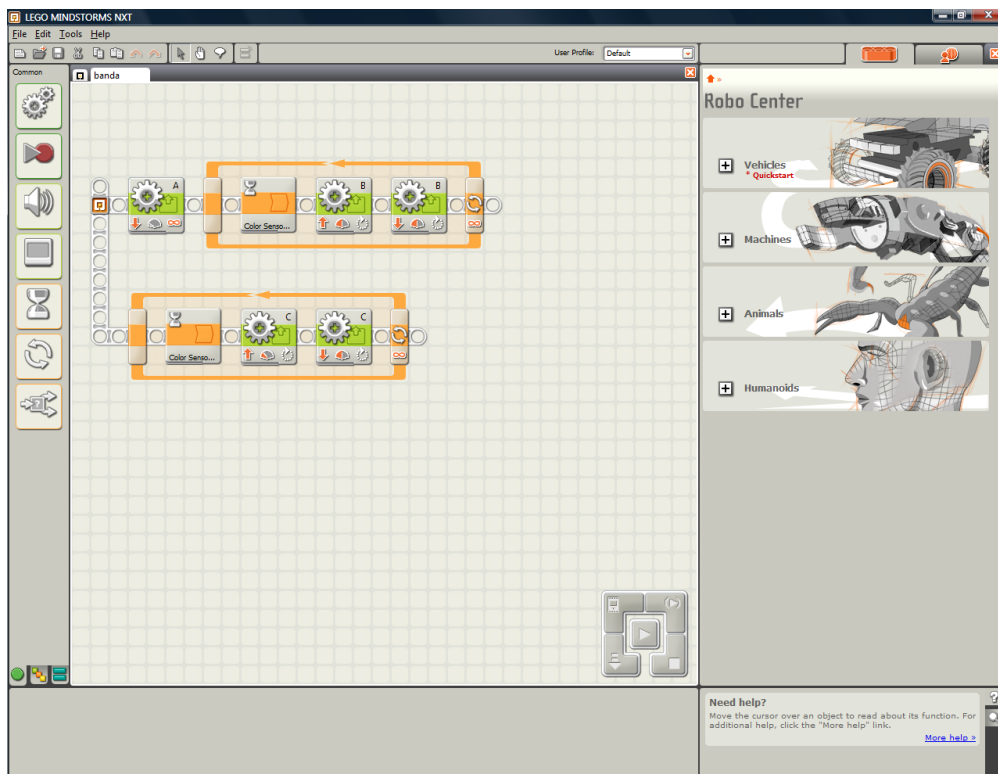


Fig. 6

Sistemul de sortare a deșeurilor



Fig. 7

Avantaje

- Îmbunătățirea nivelului de mediu, evitarea zgomotelor și mirosurilor vehiculelor de colectare
- Absența containerelor pe străzi
- Utilizatorul poate depozita gunoiul în orice moment
- Siguranța sistemului
- Serviciu în fiecare zi al anului
- Reducerea costurilor de exploatare
- Perioadă lungă de viață
- Sprijinirea colectării selective.
- Economisirea costurilor, de funcționare și de întreținere pe tonele de deșeuri colectate, în comparație cu sistemul tradițional
- Proiectare care facilitează utilizarea și de către persoanele cu dizabilități

Activitățile experimentale frontale și demonstrative în laborator (real/virtual) organizarea de întruniri și mese rotunde, vizionarea de filme, lucrul în echipă, dezbaterea pe teme legate de proiectarea și realizarea unității mobile, consultarea specialiștilor în domeniu de la Departamentul de Mecatronică și Dinamica Mașinilor, Facultatea de Mecanică, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, au ajutat la realizarea proiectului.

Portofoliul, posterele, expozițiile de fotografii, filmul realizării machetei unității mobile vor fi folosite la orele de laborator pentru diseminarea și multiplicarea exemplilor de bună practică și pentru promovarea dezvoltării durabile.

Bibliografie

1. Becklake, Sue și colab., *Enciclopedie științifică pentru copii*, Editura Aquila`93, Oradea, 2006.
2. Crummenerl, Rainer, *Aer și apă*, Grup editorial RAO, București, 2006.
3. Turner, Matt, *Enciclopedia elevului: Pământul*, Editura Litera International, București, 2008.
4. ****Lecții AeL (TIC, Tehnologii) .

Adrese web utile:

1. <http://www.cursuri.flexform.ro/>
2. <http://www.lipasam.es/>
3. <http://mindstorms.lego.com/>
4. http://www.legoeducation.us/eng/product/lego_mindstorms_education_nxt
5. http://www.graphisoft.com/education/training_guides/