

Mineritul urban

Problemele de mediu globale cu care ne confruntăm în prezent sunt, în mare măsură, rezultatul supraexploatării de către om a resurselor naturale, și anume a combustibililor (fosili), a minereurilor, a apei, a solului și a biodiversității.

Devine tot mai clar că *modelul predominant de dezvoltare economică a lumii este bazat pe utilizarea intensivă a resurselor, pe generarea de deșeuri și pe poluare* și nu poate fi susținut pe termen lung.

În prezent, Uniunea Europeană (UE) este dependentă în mare măsură de importuri.

Multe resurse sunt folosite doar pentru o perioadă scurtă sau reprezintă o pierdere pentru economie, fiind eliminate în depozitele de deșeuri sau devalorizate, ceea ce implică o scădere a calității în cursul operațiunilor de valorificare.

Aproximativ o treime din resursele utilizate sunt transformate în deșeuri și emisii.

Astfel, în ultimii ani, accentul s-a pus pe securitatea aprovizionării cu materii prime critice și economia circulară bazată pe evitarea generării de deșeuri și gestionarea deșeurilor.

Ce este mineritul urban?

Exploatarea urbană este procesul de recuperare și reutilizare a materialelor unui oraș prin tratamente mecanice și chimice. Aceste materiale pot proveni din clădiri, infrastructură sau produse care au devenit învechite.

Când durata de viață funcțională a unui obiect se termină – mașina se defectează, computerul este învechit, clădirea nu mai respectă normele de siguranță - materialele obiectului devin disponibile.

Mineritul urban subliniază potențialul orașelor, habitatul uman și mediul construit ca sursă de materii prime. În timp ce mineritul convențional asigură materiile prime prin explorarea, extragerea și rafinarea resurselor naturale, **Urban Mining**/ Mineritul urban asigură materiile prime prin explorarea, extragerea și rafinarea resurselor antropice.

Numele de minerit urban a fost inventat în anii 1980 de profesorul Hideo Nanjyo de la Institutul de Cercetări pentru Minerale și Metalurgie de la Universitatea Tohoku iar ideea a câștigat o tracțiune semnificativă în Japonia.

O primă explicație pentru interesul crescând al lumii pentru minerit urban este simplul fapt că rezervele de resurse se epuizează încet, dar sigur, și devine din ce în ce mai dificil să extragi ce rezerve de materie primă mai rămân.

Ce materiale pot fi „exploatate”?

Cele mai comune materiale în mediul urban sunt din **construcții și demolări**.

Domeniul *Construcției și demolărilor* sunt recunoscute pe scară largă ca una dintre cele mai importante surse de deșeuri.

Materialele de construcție și demolare sunt aruncate de cele mai dese ori pe marginea drumului, locuri deschise etc. Astfel, irosindu-se resurse, spațiu prețios, dar prezentând și un mare pericol pentru mediu.

Materialele urbane *ascunse* în deșeurile din construcții și demolări sunt alternative atractive la cele brute.

Exploatarea urbană poate fi aplicată și **deșeurilor electronice**, care conțin aur și alte metale prețioase. Miliarde de telefoane mobile și alte echipamente electrice vechi sunt aruncate în întreaga lume.

Astfel, o **mină urbană** este depozitul de metale rare din cele aruncate din deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE) ale unei societăți.

Află mai mult!

În deșeurile electrice și electronice se pot găsi o concentrație de până la 50 de ori mai mare de metale și minerale valoroase decât în minereurile extrase din mine.

De exemplu, este suficient să demontați aproximativ 1 tonă de telefoane mobile pentru a extrage 1 kilogram de argint și 300 de grame de aur. Aproape 100% din metalele folosite în aceste telefoane pot fi recuperate.

Echipamentele electrice și electronice conțin materiale valoroase și rare, extrase în urma mineritului, adesea găsite în plăcile de circuite, microcipuri, acumulatori, cabluri și periferice.

Știi că?

- În Europa, fiecare gospodărie dispune în medie de 72 dispozitive electrice și electronice, dintre care 11 sunt defecte sau nu mai sunt utilizate.
- Un smartphone conține, spre exemplu, 72 de elemente găsite în tabelul periodic, dintre care 62 sunt metale, precum zinc, aur, cupru, paladiu, tantal. Ecranele tactile, pe care le utilizăm cu toții în prezent, conțin indiu. În total, nu mai puțin de patruzeci de elemente pot fi recuperate de pe telefoanele mobile vechi.

Așa cum a devenit mai avantajos să generezi electricitate cu energie solară decât cu combustibili fosili, între timp este mai ieftin să extragi metal prin minerit urban decât din minerit clasic: reciclarea în prezent necesită deja mult mai puțină energie per kilogram de metal produs decât așa-numită producție primară.

Un avantaj suplimentar al mineritului urban este că face disponibile din nou metalele foarte rare, cum ar fi europiul și terbiul. O cantitate considerabilă din aceste materiale prețioase este extrasă exclusiv în China și exportată doar în cantități mici.

De aceea, 30% până la 40% din cererea pentru acest tip de metale rare astăzi este deja satisfăcută de minerit urban.

Multe metale, de exemplu, sunt deja **critice** sau ar putea deveni critice în viitorul apropiat din cauza disponibilității lor limitate și a cererii în creștere pentru produse la nivel mondial.

Domeniile de expertiză ale *Sintef Industry* în domeniul reciclării materiilor prime acoperă următoarele grupe de metale:

- Metale rare (RE, In, Ta, Li)
- Metale ușoare (Al, Mg, Ti)
- Metale prețioase (PGM, Ag, Au)
- Metale de bază (Cu, Zn, Pb)

Aceste elemente fac parte din lista **materiilor prime critice** (CRM), foarte importante pentru economia unei națiuni, regiuni sau a unui sector și care sunt sau ar putea deveni dificil de obținut în viitor.

Ce sunt materiile prime critice?

Materiile prime critice sunt definite ca „materii care prezintă un risc deosebit de ridicat de lipsă de aprovizionare în următorii zece ani și care joacă un rol deosebit de important în lanțul valoric”.

Cele mai noi produse electronice conțin metale critice, cum ar fi:

- galiu este folosit în circuitele integrate;

- beriliul, utilizat în echipamentele electronice și de telecomunicații și în magneții permanenți și
- germaniul găsit în optica infraroșu.

Cea mai recentă listă, publicată de Comisia Europeană în 2020, enumeră 30 de CRM-uri (materii prime critice) de importanță strategică care necesită aprovizionare sigură și accesibilă, în creștere îngrijorătoare față de doar 11 elemente, câte figurau pe aceeași listă în 2010.

Acestea sunt:

antimoniu, hafniu, fosfor, barit, elemente grele de pământ rare (un grup de 17 elemente extrem de importante, socotite critice), scandiul, beriliu, elemente de pământ rare ușoare, siliciu metalic, bismut, indiu, tantal, borat, magneziu, tungsten, cobalt, grafit natural, vanadiu, cărbune cocsificabil, cauciuc natural, bauxită, spat fluor, niobiu, litiu, galiu, metale ale grupului de platină, titan, germaniu, rocă fosfatică, stronțiu.

Elemente din grupul de elemente de pământ rare



Metalele reciclate sunt de două până la zece ori mai eficiente din punct de vedere energetic decât echivalentele lor virgine la extracție.

Ele sunt și mult mai valoroase pe tonă de deșeuri electronice decât greutatea echivalentă a minereului extras, în special pentru aur și cupru.

Greutatea totală a consumului global de deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE) crește anual cu 2,5 milioane de tone metrice.

Potrivit ONU este urgent și o prioritate reciclarea metalelor rare, trebuie să se recicleze toate elementele computerelor, telefoanelor mobile sau ale altor obiecte electronice găsite în deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE).

Totuși, aproximativ doar 17% – 18% din DEEE generate au fost reciclate la nivel global. În Europa, continentul cu cea mai mare rată de reciclare, aproximativ 40% din DEEE sunt în prezent colectate și reciclate.

Pentru că cererea de noi produse este mare, companiile au nevoie de materiale de producție noi, de foarte multe ori materiale valoroase și rare, care sunt din ce în ce mai greu de găsit.

Cercetătorii sunt îngrijorați în privința epuizării minereurilor precum cuprul, aurul și fierul care va duce la o mare criză în ceea ce privește producția de dispozitive electronice, de la tablete, laptopuri, la panouri solare și centrale eoliene.

Mineritul urban ar menține cât mai mult posibil valoarea din aceste materiale.

Reține!

Conceptul de minerit urban aduce cu sine avantaje economice, etico-sociale și ecologice.

Ai observat că, avantajele Mineritului urban sunt:



Ecologice:

- Conservarea resurselor
- Recreere în natură
- Condiții de viață mai bune pentru animale
- Impact redus asupra mediului
- Mai puține emisii

Economice:

- Progres
- Eficient din punct de vedere al costurilor
- Avantaje competitive
- Fără probleme de livrare
- Costuri energetice mai mici
- Economia internă
- Costuri mai scăzute pentru extracția resurselor

Sociale:

- Mai mult spațiu în orașe
- Piața muncii în creștere
- Condiții de muncă mai bune
- Peisaj mai atractiv

Știi că?

Mineritul urban este un element important al economiei circulare, deoarece returnează pe piață colecția de produse aruncate și de materii prime secundare.

Reține!

Multe resurse naturale sunt limitate, pentru a asigura un mediu sustenabil și o creștere economică durabilă, acestea trebuie utilizate într-un mod mai inteligent și mai durabil, iar Mineritul urban poate deveni o sursă de materie primă a viitorului.

Avantaje ecologice

- **Conservarea resurselor:** mineritul urban conservă în mod natural resursele limitate, concentrându-se pe reprocesarea materiilor prime secundare.
- **Recreere în natură:** supraexploatarea resurselor naturale este o încălcare a ecosistemelor naturale. Prospectarea urbană oferă naturii timp să se redreseze, astfel încât generațiile viitoare să poată, de asemenea, să exploateze și să proceseze noi materii prime.
- **Condiții de viață mai bune pentru animale:** animalele au mai mult spațiu și sunt expuse la mai puține pericole cauzate de obiectele și ruinele create de om.
- **Impact redus asupra mediului:** prin eliminarea deșeurilor artificiale existente în mediu, se reduce aportul de substanțe nocive în sol, în apele subterane sau în aer.
- **Mai puține emisii:** prin acordarea de preferință materialelor reciclate, se reduc emisiile de gaze cu efect de seră ale exploatarea materiilor prime.

Avantaje economice

Progres: Datorită progresului tehnic constant, prelucrarea materiilor prime secundare prin minerit urban este o modalitate mai puțin costisitoare de extracție a resurselor, cu mult potențial viitor.

Eficient din punct de vedere al costurilor: într-o perioadă în care materiile prime (în special metalele prețioase) devin din ce în ce mai rare și mai scumpe, prospectarea urbană este o alternativă rentabilă.

Avantaje competitive: Pe de o parte, utilizarea preferențială a resurselor existente în propria țară are ca rezultat avantaje economice în competiția internațională. Pe de altă parte, mineritul urban poate dezamorsa concurența pentru utilizarea anumitor resurse.

Fără probleme de livrare: blocajele de aprovizionare pentru importurile din străinătate pot fi excluse prin prospectarea urbană.

Costuri energetice mai mici: exploatarea urbană reduce consumul de energie mare necesar pentru extracția materiilor prime primare. Economii de costuri aduc, la rândul lor, beneficii economice companiilor.

Economia internă: mineritul urban este un avantaj pentru economia internă a țării. Creează oportunități pentru dezvoltarea industriei autohtone;

Costuri mai scăzute pentru extracția resurselor: reciclarea elementelor rare din smartphone-uri , computere și televizoare economisește costurile pentru minerit și importul de materii prime.

Avantaje sociale

Mai mult spațiu în orașe: deconstrucția completă a depozitelor și a gropilor de gunoi eliberează spațiu nou în zonele urbane restrânse. Acest lucru creează noi oportunități pentru activități recreative în oraș, de exemplu.

Piața muncii în creștere: numărul locurilor de muncă este în creștere. Atât în industria de reciclare, dar și în procesarea și dezvoltarea ulterioară a proceselor de reciclare.

Condiții de muncă mai bune: Se reduce exploatarea la salarii mici în condiții periculoase în exploatarea materiilor prime.

Peisaj mai atractiv: Peisajul urban va deveni mai atractiv și va avea un potențial nou pentru industria turismului, de exemplu.