

Patrimoniul minier: identitate, moștenire, resursă, dezvoltare în guvernanță cu natura

Nicolae Bud*

Viorel Traian Lascu**

Ioana Nicoleta Meleg***

„Prin urmare, pot spune că pământul aparține fiecărei generații pe durata existenței sale, care i se cuvine pe deplin și în întregime, nicio generație nu poate face datorii mai mari decât pot fi plătite pe durata propriei existențe” (Thomas Jefferson, 6 septembrie, 1789).

O scurtă introducere

Impactul globalizării asupra dezvoltării este atât de mare încât protecția patrimoniului minier perceput ca un patrimoniu în evoluție care susține dezvoltarea, impune evaluarea și valorizarea acestuia în acest context.

Luarea în considerare a patrimoniului minier ca resursă de dezvoltare implică un cadru instituțional adecvat corelat cu o bază de date care să dea conținut valorii acestuia. „Globalizarea mai are nevoie de o altă infrastructură, cea instituțională. Ea nu ia naștere de la sine; este, deopotrivă, și un proces construit, orientat, stimulat”¹.

Lucrarea de față propune o aducere a patrimoniului minier definit ca parte a Patrimoniului industrial² dar și a Patrimoniului cultural în preocupările instituțiilor statului din perspectiva dezvoltării durabile a României ca parte a Uniunii Europene. Patrimoniul și cunoașterea acumulate de România în domeniul minier îi conferă un rol strategic în configurarea strategică a cercetării, inovării și valorizării mineralelor neenergetice la nivelul Uniunii Europene. Este remarcabil în acest sens misiunea Platformei Tehnologice Europene pentru Resurse Minerale Durabile (ETP SMR) de a dezvolta pe termen lung agende de cercetare și

inovare în industriile minerale europene și foi de parcurs pentru acțiune la nivel european și național³.

O exploatare rațională a resurselor și o perspectivă a dezvoltării mineritului este evident legată de integrarea acestora în politicile de management al ariilor naturale, în special a celor protejate. Impactul pe termen lung al exploatărilor miniere asupra mediului duce imperativ la necesitatea de a echilibra activitățile de minerit cu administrarea altor resurse naturale valoroase și a mediului, inclusiv a ecosistemelor și a biodiversității, precum și cu drepturilor populației și comunităților locale.⁴

Conceptul (noțiunea) de dezvoltare durabilă a stat la baza Conferinței Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare, organizată la Rio de Janeiro în 1992. A fost prima încercare internațională de a elabora planuri de acțiune și strategii pentru apropierea către un model de dezvoltare durabilă. Participarea a fost una de înalt nivel: peste 100 șefi de stat, 178 de reprezentanți de guverne naționale și de organizații din societatea civilă.

Dezvoltarea durabilă a fost privită drept soluția la problemele de degradare a mediului discutată de Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (cunoscută drept Comisia Brundtland, după numele premierului norvegian care a avut inițiativa) în raportul din 1987 denumit „Viitorul nostru Comun” (Our Common Future), consacrand și o definiție a dezvoltării durabile larg acceptată: „Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care satisface nevoile prezentului fără a compromite

*Doctor în economie și doctor în inginerie, membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România

** Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Mediului, Fundația „Emil G. Racoviță”, Cluj-Napoca

*** Institutul „Emil G. Racoviță”, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca; Institutul de Speologie „Emil Racoviță” al Academiei Române, București



Dognecea, Caraș-Severin Topitoria-Ruine

potențialul generațiilor viitoare pentru a-și satisface propriile nevoi”. Membrii comisiei menționate nu au fost numai conservatori, ci și figuri remarcabile ale dezvoltării internaționale, care au insistat asupra ideii că „progresul” trebuie judecat prin mai mulți parametri decât creșterea economică, așa cum a fost în mod convențional definit (Bud, 2015). Raportul a investigat numeroasele îngrijorări care s-au acumulat în timp de secole și anume faptul că activitatea umană a generat consecințe grave, negative asupra Planetei și că vechiul sistem, bazat pe consum excesiv de resurse, nu mai poate continua. O nouă abordare trebuie să-și facă locul, care să asigure o mai bună calitate a vieții pentru generațiile de acum fără a periclita șansele de bunăstare și prosperitate ale generațiilor viitoare. Nu este vorba doar de ocrotirea naturii, ci de îmbinarea armonioasă a aspectelor economice, tehnologice, sociale și umane ale dezvoltării având ca scop final îmbunătățirea substanțială a calității vieții.

Printre lucrările cheie care au avut în atenție acest mod de gândire se numără: Rachel Carson – *Silent Spring* (1962); Garrett Hardin – *Tragedy of the Commons* (1968); *Blueprint for Survival* – Revista „Ecologist” (1972); Raport Club of Rome’s – *Limits to Growth* – (1972) și Lester Brown – *Omenirea la răspântie* (1975). Conceptul de dezvoltare durabilă a primit prima sa recunoaștere internațională importantă în 1972, la Conferința Națiunilor Unite, de la Stockholm, cu privire la mediul înconjurător. La începutul anilor ’70 ai secolului trecut au fost contabilizate deja costurile de mediu ale dezvoltării. Printre primele cărți de succes pe această temă se numără *Only One Earth (O singură planetă)* de Barbara Ward și René Dubos, care explică ce ar fi necesar pentru a menține planeta ca

loc potrivit pentru viața omului nu numai în prezent, ci și pentru generațiile viitoare.⁵

Patrimoniul minier: ce este acesta și cum este abordat în contextul dezvoltării

Patrimoniul minier se referă la ansamblul de valori istorice, culturale, economice și naturale legate de activitățile de extracție și prelucrare a resurselor minerale. Acest tip de patrimoniu include minele și carierele vechi, echipamentele și instalațiile industriale, precum și comunitățile și tradițiile care s-au dezvoltat în jurul acestor activități. Patrimoniul minier nu se rezumă doar la aspectele fizice ale fostelor exploatare miniere, ci și la impactul lor cultural, social și economic asupra regiunilor în care au avut loc.

Caracteristici ale patrimoniului minier:

1. Situri industriale istorice: Minele abandonate, carierele, clădirile industriale și infrastructura asociată, precum drumuri, căi ferate și sisteme de drenaj.

2. Echipamente și tehnologie: Mașini și unelte folosite în procesele de extracție și prelucrare a resurselor.

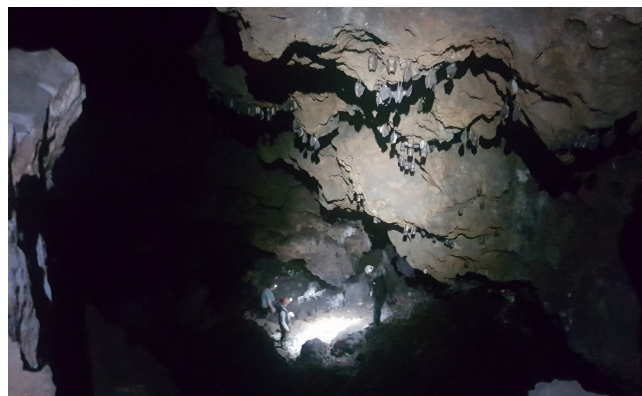
3. Comunități și tradiții: Modul în care activitatea minieră a influențat viața localnicilor, inclusiv obiceiurile, arhitectura locală și tradițiile culturale.

4. Peisaje naturale modificate: Peisajele afectate de activitățile miniere, care includ gropi de exploatare, lacuri de decantare, haldine de steril și zone reabilitate.

Patrimoniul minier este un subiect complex, care capătă noi dimensiuni atunci când este abordat prin prisma „Cartei Patrimoniului Industrial”⁶ și în contextul educației viitoare în domeniul mineritului în spațiul cosmic. Aceste două teme reflectă



Dognecea mina Iuliana. Intrare actuală



Mina Ferdinand Dognecea. Actual

modul în care valorile trecutului și viziunea asupra viitorului pot coexista și influența dezvoltarea durabilă. (Carta Patrimoniului Industrial este un document elaborat de Comitetul Internațional pentru Conservarea Patrimoniului Industrial care oferă orientări și principii pentru conservarea și valorificarea patrimoniului industrial, inclusiv a celui minier. Documentul subliniază importanța protejării siturilor și structurilor industriale ca parte esențială a patrimoniului cultural mondial.)

Principii cheie ale Cartei Patrimoniului Industrial:

1. Identificarea și clasificarea patrimoniului: Stabilirea unor criterii clare pentru identificarea siturilor și obiectelor industriale de valoare patrimonială, inclusiv mine, echipamente și infrastructuri legate de industria minieră;

2. Conservare și reutilizare adaptivă: Conservarea siturilor industriale nu înseamnă doar păstrarea lor într-o stare de „muzeu”, ci și găsierea unor noi utilizări care să le integreze în viața comunității și să le asigure viabilitatea pe termen lung;

3. Documentare și cercetare: Este esențială o documentare amănunțită a siturilor și proceselor industriale, pentru a înțelege pe deplin valoarea lor istorică și culturală și pentru a forma deciziile de conservare;

4. Educație și conștientizare: Promovarea cunoașterii patrimoniului industrial, inclusiv prin programe educaționale și implicarea comunităților, este esențială pentru a asigura respectul și protecția acestuia.

**Abordarea patrimoniului minier din România în contextul dezvoltării
Zone miniere din România cu patrimoniu**

minier relevant în perspectiva dezvoltării de modele integrate cu managementul ariilor naturale

România are o tradiție îndelungată în minierit, care a jucat un rol esențial în economia țării timp de secole. De-a lungul timpului, activitățile miniere din România s-au concentrat pe extragerea unor resurse variate, precum cărbune, metale neferoase (cupru, zinc, plumb), sare, uraniu, dar și aur și argint. În ultimele decenii, însă, multe dintre aceste activități au intrat în declin din cauza scăderii cererii, epuizării resurselor, a costurilor ridicate de extracție și a incompetenței. Mai jos vom prezenta câteva din zonele miniere reprezentative ce pot face obiectul unui proiect strategic de dezvoltare economică a unor teritorii în guvernare cu natura.

1. Valea Jiului – Parcul Național Defileul Jiului

Valea Jiului, județul Hunedoara, este una dintre cele mai cunoscute regiuni miniere din România, renumită pentru exploatarea cărbunelui. În anii '80, aici erau principalele centrele ale mineritului de huiță în orașele Petroșani, Lupeni, Vulcan, Petrița și Aninoasa. Regiunea furniza cea mai mare parte a cărbunelui necesar pentru producerea energiei electrice în România însă industria a intrat într-un declin semnificativ după 1990. În prezent, majoritatea minelor din Valea Jiului au fost închise sau sunt în proces de închidere, datorită scăderii cererii de cărbune și a costurilor ridicate de producție. Totuși, există inițiative pentru reconversia economică a regiunii și pentru utilizarea infrastructurii miniere în alte scopuri, cum ar fi turismul industrial sau producerea de energie regenerabilă.



Gal.Min Farcu, Rosia-Bihor

2. Zona Apuseni – Parcul Natural Munții Apuseni

Munții Apuseni, și în special zona Roșia Montană, sunt cunoscuți pentru bogatele zăcăminți de aur și argint. Roșia Montană a fost unul dintre cele mai mari proiecte de minerit aurifer din România, dar și unul dintre cele mai controversate, din cauza impactului asupra mediului și a patrimoniului cultural. Proiectul minier a fost blocat în urma unor proteste masive și a deciziilor juridice. Totuși, resursele minerale din Apuseni rămân semnificative, iar viitorul exploatării acestora este încă subiect de dezbateri.

2.1. Băița (Bihor)

Băița, în județul Bihor, a fost un important centru de extragere a minereurilor polimetalice, mangan, cupru și a uraniului în perioada comunistă. Mineritul uraniului a încetat în mare parte, iar minele de bauxită sunt în mare măsură inactive. Orașele Ștei și Nucet din județul Bihor au fost centre industriale importante cu un impact semnificativ asupra dezvoltării economice a zonei în perioada comunistă, fiind construite în mare parte pentru a susține activitatea minieră. După 1990, industria minieră din zonă a intrat în declin, iar multe dintre mine au fost închise. În prezent, se explorează posibilitățile de ecologizare a zonelor afectate și de repunere în valoare a unor depozite de metale rare, dar și transformarea acestor spații în atracții turistice sau centre de cercetare.

2.2. Munții Pădurea Craiului

Una dintre cele mai importante resurse minerale extrase în regiunea Crișana a fost bauxita, minereul principal din care se obține aluminiul.

Exploatarile de bauxită din Munții Pădurea Craiului, situate în județul Bihor (Dobrești, Roșia, Șuncuiuș), au fost de o importanță strategică pentru industria metalurgică din România, în special în perioada comunistă. Mineritul de bauxită a început în secolul al XX-lea și a continuat până în anii '90, când exploatarile au fost treptat închise din cauza scăderii cererii și a competitivității internaționale. În prezent, multe dintre fostele mine de bauxită din Pădurea Craiului sunt abandonate, dar zona rămâne un punct de interes pentru cercetările geologice și pentru proiecte de ecologizare. De asemenea, regiunea are un potențial turistic semnificativ, datorită peisajelor naturale, peșterilor și a istoriei sale industriale.

2.3. Brad

Orașul Brad, situat în partea de nord a județului Hunedoara, este renumit pentru exploatarea aurului. Activitățile miniere din Brad și împrejurimi datează de sute de ani, fiind unul dintre cele mai vechi și mai importante centre aurifere din România și din lume. Începând cu perioada dacică și romană, aurul extras din Munții Metaliferi, unde se află Bradul, a fost extrem de valoros.

Mina de aur de la Barza, aflată în apropierea Bradului, a fost una dintre cele mai productive mine de aur din Europa până la închiderea sa la începutul anilor 2000. Deși exploatarile miniere din Brad s-au diminuat semnificativ în ultimele decenii, regiunea rămâne cunoscută pentru resursele sale aurifere, iar mina Barza a fost transformată parțial în muzeu, oferind turiștilor posibilitatea de a explora istoria bogată a mineritului din zonă.

3. Zone Miniere din Transilvania și Maramureș

3.1. Baia Mare și Cavnic

Maramureșul este una dintre cele mai vechi și mai importante regiuni miniere din România, cu o tradiție de sute de ani în extracția metalelor neferoase, cum ar fi cuprul, plumbul și zincul. Baia Mare a fost un centru de referință pentru această industrie, având un impact semnificativ asupra economiei locale. Alături de Baia Mare, Cavnic a fost un alt oraș minier important, cunoscut pentru exploatarile de metale neferoase, în special cupru și zinc. După 1990, însă, multe mine din Maramureș au fost închise din cauza problemelor economice și a cerințelor de mediu stricte, dar zona

încă păstrează un potențial semnificativ pentru valorificarea resurselor și pentru dezvoltarea turismului industrial.

3.2. Baia Sprie și Șuior⁷

Baia Sprie, situată în județul Maramureș, este un oraș cu o istorie îndelungată în exploatarea minereurilor, fiind una dintre cele mai vechi și importante zone miniere din România. În secolul al XX-lea, orașul a avut mai multe mine în funcțiune: Mihai, Tisa, care au contribuit semnificativ la economia locală. După 1990, ca și în multe alte zone miniere din România, industria a cunoscut un declin, iar minele din Baia Sprie au fost închise treptat. Această tranziție a adus provocări economice și sociale, dar a deschis și oportunități pentru reconversia economică și revitalizarea regiunii. În contextul valorificării fostelor exploatare miniere, Baia Sprie poate fi un exemplu interesant de reconversie și revitalizare a unei regiuni cu un patrimoniu industrial bogat.

Baia Sprie, cu istoria sa îndelungată în minerit, are un potențial semnificativ pentru valorizarea fostei exploatare miniere. Prin inițiative de turism industrial, proiecte de ecologizare, dezvoltarea comunității și revitalizarea infrastructurii, orașul poate transforma moștenirea sa minieră într-un avantaj economic și cultural. Aceste eforturi nu doar că vor contribui la dezvoltarea economică a regiunii, dar vor și păstra și celebra istoria și patrimoniul industrial al localității Baia Sprie.

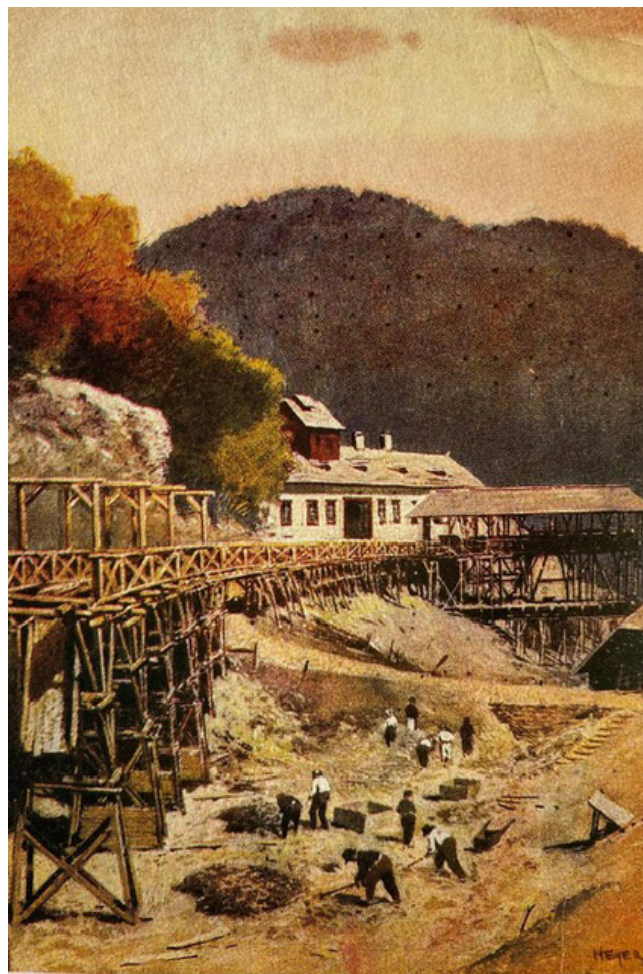
4. Zone Miniere din Banat

4.1. Anina

Anina, situată în județul Caraș-Severin, a fost un important centru de exploatare a cărbunelui. Exploatarea miniere de aici datează încă din secolul al XVIII-lea, când Anina a devenit un centru important al mineritului de huiță. Mina Anina a fost una dintre cele mai adânci mine de cărbune din Europa, cu o adâncime de aproximativ 1.200 de metri. După 1989, însă, activitatea minieră din Anina a intrat în declin, iar mina a fost închisă definitiv în 2006. În prezent, se discută despre reconversia economică a zonei și despre valorificarea potențialului turistic al fostelor exploatare miniere, inclusiv pentru turism industrial și aventură.

4.2. Dognecea

Dognecea, o localitate din județul Caraș-Severin, este renumită pentru mineritul de metale



Mina-de-Vest, Baia Mare, pictura de epoca

neferoase, în special cupru și fier. Exploatarea miniere de aici datează din perioada romană, când romanii extrăgeau fierul și cuprul din aceste locuri. Mineritul a continuat și în Evul Mediu, și apoi în perioada modernă, când Dognecea a devenit un centru important al industriei miniere din Banat. După 1990, multe dintre minele din Dognecea au fost închise din cauza rentabilității scăzute, iar zona a cunoscut un declin economic. Cu toate acestea, resursele minerale din zonă rămân semnificative, iar reconversia economică și ecologizarea sunt subiecte importante pentru viitorul regiunii. Dognecea desfășoară acum un model experimental de integrare a patrimoniului minier în Ariei naturale de interes local care să sprijine dezvoltarea comunei.

Exemple de transformare a moștenirii miniere

Trecutul industrial poate fi integrat într-un viitor sustenabil, în beneficiul comunităților și mediului înconjurător. Există exemple de

transformare a moștenirii industriale și a galeriilor miniere într-o resursă activă și utilă.

În România, patrimoniul minier din zone precum Roșia Montană sau Petroșani reprezintă exemple relevante de abordare a conservării și reutilizării acestor resurse. La nivel internațional, regiuni precum Ruhr în Germania, bazinul minier Nord-Pas-de-Calais în Franța sau Cornwall în Marea Britanie au transformat fostele zone industriale în centre culturale și turistice, contribuind la revitalizarea acestor regiuni.

Prezentăm, în continuare, câteva exemple semnificative.

1. Stocarea de Hidrogen

Galeriile miniere oferă un mediu stabil și sigur pentru stocarea hidrogenului, o resursă esențială în tranziția către energia verde. Temperaturile constante și protecția împotriva factorilor externi fac din aceste spații subterane locuri ideale pentru depozitarea hidrogenului sub formă de gaz sau lichid. Acest concept este explorat deja în diverse regiuni din Europa și SUA, unde fostele mine sunt transformate în rezervoare subterane pentru hidrogen, susținând astfel infrastructura de energie regenerabilă.

2. Camere termice pentru păstrarea alimentelor, legumelor și fructelor

Temperaturile constante și umiditatea controlabilă din minele subterane le fac ideale pentru păstrarea alimentelor, mai ales a celor care necesită condiții de temperatură scăzută. Această metodă este ecologică, deoarece nu necesită utilizarea de energie pentru răcire, beneficiind de temperaturile naturale ale pământului.

În Franța⁸ și Canada⁹, minele abandonate au fost transformate în spații de depozitare a vinurilor și alimentelor, utilizând temperaturile naturale subterane pentru a păstra produsele în stare optimă.

În regiunea Trentino, situată în nordul Italiei, merele reprezintă o componentă esențială a agriculturii locale. Această regiune este cunoscută pentru producția sa de mere de calitate, iar păstrarea acestora în condiții optime este crucială pentru menținerea prospețimii și calității fructelor pe termen lung. Galeriiile subterane din Trentino au fost transformate în camere de depozitare

naturală pentru mere, profitând de condițiile specifice ale mediului subteran. Temperaturile constante și umiditatea naturală din aceste galerii oferă un mediu ideal pentru păstrarea merelor, fără a necesita consum suplimentar de energie pentru răcire. Aceste depozite naturale permit menținerea merelor proaspete pe parcursul întregului an, reducând astfel nevoia de refrigerare artificială și contribuind la o soluție de păstrare ecologică și eficientă.

3. Producerea de Energie

3.1. Energie Geotermală: Galeriiile miniere pot fi transformate în centrale geotermale prin utilizarea căldurii din interiorul pământului pentru a genera energie. Acest lucru este posibil în special în regiunile unde există o activitate geotermală semnificativă.

3.2. Energie Hidro: Minele inundate pot fi utilizate pentru a construi centrale hidroelectrice subterane, utilizând diferențele de nivel și fluxurile de apă pentru a genera energie electrică.

3.3. Energie Eoliană: minele reprezintă tuburi de kilometri dezvoltate orizontal și vertical care comunică cu suprafața și generând mișcarea aerului ce pot fi convertită în energie electrică.

În Germania, fostele mine din regiunea Ruhr sunt utilizate pentru producerea de energie geotermală și stocarea de energie regenerabilă, în special în combinație cu sistemele de pompaj hidro.

În Gateshead, Anglia, apa caldă care a umplut galeriile unei mine locale este utilizată pentru a încălzi sute de locuințe și spații comerciale. Această utilizare inovatoare a energiei geotermale subterane demonstrează potențialul galeriilor miniere în domeniul energiei regenerabile. Proiectul face parte dintr-o investiție de 31 de milioane de lire sterline (37 de milioane de euro) a guvernului britanic în exploatarea surselor de energie geotermală, iar partea de nord-est a Angliei, cândva inima Revoluției Industriale, e cap de lance spre folosirea acestei surse de energie alternativă. Apa încălzită natural în subteran reprezintă un răspuns la nevoia de energie regenerabilă, potrivit Coal Authority, instituția care deține și controlează infrastructura minieră neutilizată în numele guvernului britanic.

Orașul olandez Heerlen utilizează din 2008 apele de mină pentru încălzire și producerea ener-

giei, tehnologia fiind folosită recent și în Spania și Statele Unite.

4. Laboratoare de cercetare pentru medii extreme

Galeriile miniere oferă condiții ideale pentru simularea mediilor extreme, cum ar fi cele întâlnite pe alte planete sau în adâncimile oceanelor. Aceste spații sunt folosite pentru cercetări avansate, precum simularea habitatelor extraterestre sau testarea echipamentelor sau tehnologiilor în condiții extreme. Exemple de astfel de laboratoare includ cele din, Scandinavia, Statele Unite și Canada (laboratorul subteran de la SNOLAB), unde se desfășoară cercetări în domenii precum fizica particulelor sau geologia planetară.

5. Rezervoare de Apă

Galeriile inundate ale minelor pot fi transformate în rezervoare subterane pentru stocarea apei, oferind soluții pentru alimentarea cu apă potabilă în zonele urbane sau pentru gestionarea resurselor de apă în regiuni aride. În Roșia, Bihor o galerie de mină este folosită pentru stocarea unei rezerve de apă pentru alimentarea comunei sau stingerea incendiilor.

Abordarea patrimoniului minier în contextul dezvoltării durabile moderne necesită o balanță între conservarea istoriei și valorificarea economică, promovând totodată un model de dezvoltare durabilă care să respecte mediul și comunitățile locale. Exemplele arată cum galeriile miniere pot fi transformate în resurse valoroase pentru comunități și industrie. Fie că este vorba de păstrarea alimentelor în condiții optime, producerea de energie sau stocarea de resurse esențiale, aceste inițiative demonstrează potențialul vast al acestor spații subterane. Transformarea galeriilor miniere într-o resursă activă și utilă ilustrează cum trecutul industrial poate fi integrat într-un viitor sustenabil, în beneficiul comunităților și mediului înconjurător.

Provocări și perspective

Zonele miniere din România se confruntă cu numeroase provocări, inclusiv declinul economic, impactul negativ asupra mediului și nevoia de reconversie a forței de muncă. Totuși, există și oportunități de valorificare a acestor regiuni, fie prin dezvoltarea turismului industrial, fie prin utiliza-

rea infrastructurii miniere pentru producerea de energie regenerabilă, cum ar fi energia geotermală sau hidroenergetică.

În plus, există un interes crescut pentru ecologizarea și reabilitarea terenurilor afectate de minerit, proiecte care ar putea transforma fostele zone miniere în spații de recreere, centre de cercetare sau chiar în zone agricole reabilite.

1. Conservarea și revitalizarea¹⁰

O parte importantă a valorificării fostelor exploatare miniere implică reabilitarea ecologică a terenurilor afectate. Proiectele de ecologizare ar putea include restaurarea peisajului natural, curățarea terenurilor de deșeuri miniere și implementarea măsurilor pentru prevenirea poluării solului și apei. Aceste inițiative sunt esențiale pentru protejarea mediului și pentru îmbunătățirea calității vieții localnicilor.

În multe cazuri, siturile miniere abandonate sunt reabilite și transformate în muzee, parcuri tematice sau centre de cercetare pentru a păstra istoria și a educa publicul despre trecutul industrial.

Protecția patrimoniului: Legislațiile și politicile de protecție a patrimoniului sunt esențiale pentru conservarea acestor situri și pentru a preveni degradarea lor.

2. Turismul cultural

Siturile miniere pot deveni atracții turistice importante, aducând beneficii economice comunităților locale. Exemple includ transformarea fostelor mine în muzee, trasee turistice sau chiar parcuri de aventură. Prin turism, vizitatorii sunt educați despre importanța activităților miniere în istoria și dezvoltarea economică a regiunii.

Muzeul Mineritului: inițiativa realizării unor muzee dedicate istoriei mineritului din zonă pentru valorizarea fostelor exploatare miniere. Acest muzeu ar putea oferi vizitatorilor o oportunitate de a explora echipamentele miniere vechi, de a învăța despre tehnicile de extracție și despre impactul istoric al mineritului asupra regiunii.

Turismul Subteran: Unele mine, sau părți ale acestora, ar putea fi reabilite și deschise pentru turism, oferind vizitatorilor ocazia de a explora galeriile subterane și de a înțelege mai bine condițiile de muncă din trecut. Acest tip de turism ar putea atrage iubitorii de aventură și istorie, contribuind la revitalizarea economică a zonei.

3. Dezvoltare durabilă

În unele cazuri, fostele situri miniere pot fi folosite pentru noi activități economice, cum ar fi energia regenerabilă (parcuri solare sau eoliene), sau pentru dezvoltarea de noi industrii. Inițiativele de ecologizare și reabilitare ecologică sunt esențiale pentru a asigura că impactul negativ al activităților miniere este minimizat pe termen lung. Fostele mine inundate sau zonele cu resurse de apă ar putea fi valorificate pentru a dezvolta bazine de retenție a apei, care ar putea fi folosite pentru irigații, producerea de energie, turism sau alte activități economice.

4. Implicarea comunităților locale

Colaborarea între autorități, organizații de patrimoniu, comunități locale și investitori este esențială pentru succesul proiectelor de conservare și dezvoltare. Proiectele care vizează patrimoniul minier ar trebui să aducă beneficii comunităților locale, inclusiv crearea de locuri de muncă, educație și dezvoltare economică.

Chiar dacă mecanismele care promovează participarea locuitorilor sunt relativ ușoare și bine legiferați, procesele de valorizare a patrimoniului întreprinse sunt încă în esență instituționale și de sus în jos. De asemenea, dezvoltarea mărcilor asociate, apreciate de majoritatea locuitorilor, există constrângeri legate de modul de viață moștenit care necesită a fi revigorat prin mecanisme educative și economice.

5. Mineritul în spațiul cosmic și educația viitoare

Pe măsură ce omenirea se îndreaptă către explorarea și colonizarea spațiului cosmic, mineritul extraterestru devine o frontieră nouă și fascinantă. Această activitate implică extracția de resurse de pe corpurile cerești, cum ar fi Luna, Marte, sau asteroizii, și necesită o abordare educațională complet nouă.

Folosirea sistemului educațional și de formare specific mineritului actual necesită revizuirea unor aspecte esențiale pentru adaptarea la domeniul mineritului în spațiul cosmic:

5.1. Dezvoltarea de noi competențe: Educația va trebui să se adapteze pentru a forma specialiști capabili să opereze în medii extreme, utilizând tehnologii avansate de robotica și inteligență artifi-

cială. Ingineria spațială, geologia planetară și tehnologiile de susținere a vieții vor deveni domenii esențiale de studiu;

5.2. Etică și sustenabilitate: În contextul explorării spațiale, va fi crucial să se dezvolte o înțelegere a impactului activităților de extracție asupra mediului cosmic și asupra echilibrului planetar. Vor trebui elaborate reglementări care să asigure că exploatarea resurselor spațiale se face într-un mod sustenabil și echitabil;

5.3. Inovație tehnologică: Programele educaționale vor trebui să se concentreze pe dezvoltarea de tehnologii inovatoare care să permită extragerea și utilizarea resurselor în condițiile unice ale spațiului cosmic, cum ar fi lipsa gravitației și expunerea la radiații cosmice;

5.4. Interdisciplinaritate: Mineritul în spațiu va necesita cunoștințe din multiple domenii: inginerie, geologie, biologie, managementul resurselor, drept internațional spațial și economie. Prin urmare, educația viitoare în acest domeniu va trebui să fie extrem de interdisciplinară.

Abordarea patrimoniului minier și educația în mineritul cosmic par a fi domenii distincte, dar ambele subliniază importanța integrării învățămintelor din trecut în noile provocări ale viitorului. Carta Patrimoniului Industrial ne arată cum putem valorifica experiențele și resursele trecute pentru a ne ghida dezvoltarea actuală și viitoare, în timp ce educația în mineritul cosmic ne pregătește pentru noi frontiere ale exploatarei resurselor, cu un accent pe sustenabilitate și inovație. Aceste două perspective ne arată că, fie că este vorba de conservarea patrimoniului minier sau de pregătirea pentru mineritul în spațiu, este esențial să găsim un echilibru între dezvoltarea tehnologică, protecția mediului și respectul pentru moștenirea noastră culturală.

Concluzii

România a fost caracterizată de o diversitate geografică și geologică care a favorizat dezvoltarea unei industrii miniere răspândite pe tot teritoriul țării. Situația actuală a zonelor miniere din România reflectă un proces complex de tranziție de la o economie bazată pe minerit la noi forme de utilizare a resurselor și de dezvoltare regională. În timp ce unele zone rămân active, altele se îndreaptă către alternative sustenabile, în speranța de a găsi

un nou echilibru între conservarea patrimoniului industrial și dezvoltarea economică durabilă.

Zonele miniere din Banat, Crișana, Transilvania, alături de cele din Maramureș, au avut o contribuție majoră la dezvoltarea economică și industrială a României. Deși exploatarea minieră din aceste regiuni au fost închise în ultimele decenii, cu mici excepții, ele continuă să reprezinte un important capitol din istoria industrială a României¹¹ având un potențial semnificativ pentru dezvoltarea viitoare, fie prin revalorificarea resurselor minerale, fie prin transformarea în atracții turistice și centre de cercetare. Reconversia economică, ecologizarea și protejarea patrimoniului cultural sunt esențiale pentru asigurarea unui viitor sustenabil pentru aceste foste zone miniere.

Utilizarea galeriilor miniere abandonate pentru diverse aplicații inovatoare reprezintă o oportunitate unică de a transforma aceste spații subterane într-o resursă valoroasă pentru comunități și industrie. Aceste inițiative nu doar că promovează sustenabilitatea, dar și contribuie la revitalizarea economică și socială a zonelor afectate de declinul industriei miniere, transformând trecutul industrial într-o resursă valoroasă pentru viitor.

Fie că este vorba de păstrarea alimentelor în condiții optime, producerea de energie sau stocarea de resurse esențiale, laboratoare de cercetare și inovație aceste inițiative demonstrează potențialul vast al patrimoniului minier de resursă activă și utilă, care valorizează trecutul industrial într-un viitor sustenabil, în beneficiul comunităților și mediului înconjurător.

Precizare

Acest material a fost prezentat la Conferința internațională „Zilele ASTR”, desfășurată la Universitatea din Craiova, între 19-20 septembrie 2024; tema Conferinței „Dezvoltarea societății în armonie cu natura”.

Note

¹ Dobrescu Paul, *Globalizare și integrare europeană. Curs Master Managementul Proiectelor*, București, 2009-2010.

² Volker Wollmann, *Patrimoniu preindustrial și industrial în România Volumele I-X*, Editura Honterus, Sibiu, 2010-2023.

³ ETP SMR Strategic Research and Innovation Agenda 2023, disponibil la https://www.etpsmr.org/?post_documents=etp-smr-strategic-research-and-innovation-agenda-2023

⁴ Guvernarea resurselor minerale în secolul 21: orientarea industriilor extractive către dezvoltarea durabilă- <https://www.resourcepanel.org/ro/Rapoarte/guvernarea-resurselor-minerale-secolul-XXI>

⁵ Bud Nicolae, *Proiectele Miniere. Evaluarea din perspectiva dezvoltării durabile. Ediția a II-a revăzută și adăugită*, Editura Academiei Române, București, 2021.

⁶ Carta Patrimoniului Industrial adoptată de TICCIH (Comitetul Internațional pentru Conservarea Patrimoniului Industrial și consultantul de specialitate al ICOMOS - Consiliul Internațional pentru Monumente și Situri - cu privire la patrimoniul industrial), Moscova, 2003.

⁷ Vancea C., *Patrimoniul minier din Baia Sprie, transformat în atracție turistică*, Graiul Maramureșului, 18 mai 2022, disponibil la <https://www.graiul.ro/2022/05/18/patrimoniul-minier-din-baia-sprie-transformat-in-atracție-turistica/>

⁸ Gabriela Pascu, *Le patrimoine industriel - minier Facteur de développement territorial: Complexité et enjeux en Roumanie, en comparaison avec la France et la Grande-Bretagne*. Histoire. Université Jean Monnet - Saint-Etienne; Universitatea Politehnica (Timișoara, Roumanie), 2015

⁹ Christelle Vittet, *Valeurs Écologique et Économique d'un Ancien Site Minier Restauré*, Centre Universitaire de Formation en Environnement Université de Sherbrooke, Montréal, Québec, Canada, 2011.

¹⁰ Pentru o rețea europeană de formare la distanță în domeniul arheologiei industriale. Asociația Eurocultures și proiectele FORCOPAR, Revista Arhitectura, 2018, <https://arhitectura-1906.ro/2018/11/pentru-o-retea-europeana-de-formare-la-distanța-in-domeniul-arheologiei-industriale-asociația-eurocultures-si-proiectele-forcopar/>

¹¹ Bud Nicolae, *La hotarul dintre milenii. Mineritul încotro?*, Editura Academiei Române, București, 2015.