



SOCIETATEA NAȚIONALĂ A APELOR MINERALE S.A.
Adresa : str. Scarlatescu nr.15 sector 1 Bucuresti cod postal 011158
Tel. 021/316.80.69; 316.80.73; Fax : 021/316.80.71
Cod de înregistrare fiscală (C.I.F.): RO 1590040
Nr. de ordine în Registrul Comerțului J40 / 2182 / 05.03.1998
Capital social subscris și vărsat: 4.091.418 lei
Cont RO27RNCB 0082 0441 7500 0001 - B.C.R. Unirea
Cont RO16RZBR 0000 0600 1343 1404 – RAIFFEISEN Bank Ag. Magheru
www.snam.ro / E-mail: secretariat@snam.ro



DIN EN ISO 9001:2008

STRATEGIA DE PROTECȚIE A MEDIULUI

SOCIETATEA NAȚIONALĂ A APELOR MINERALE DIN ROMÂNIA

BUCUREȘTI 2015

S.N.A.M. S.A.		
Intrare	11153	
Legire	21 DEC. 2015	
Ziua	Luna	Anul

Aprobat,

Director General

Dumitru RADU



STRATEGIA DE PROTECȚIE A MEDIULUI

Avizat,

Șef D.P.P.M.

Valentin TEODORESCU

Întocmit,

Minică BOAJĂ

Redactat
Tamara LĂZĂRESCU

CUPRINS

1. Soplul activităților de protecție a mediului în domeniul apelor minerale..... pag. 1 - 2
2. Declarația managementului privind politica de mediu..... pag. 3
3. Aspecte de mediu în cadrul societății naționale a apelor minerale..... pag. 4
4. Introducerea în sistemele de management de mediu..... pag. 5 – 12
5. Managementul activităților pentru protecția mediului..... pag. 13 - 14

ANEXE

1. Principalele acțiuni de implementare a „Planului de Management pentru Mediu”
2. Planul de implementare a acțiunilor
3. Evaluarea modului de soluționare a problemelor privind planul de mediu
4. Lista principalelor reglementări în domeniul mediului în România
5. Bibliografie

1. SCOPUL ACTIVITĂȚILOR DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎN DOMENIUL APELOR MINERALE

Prin specificul activităților sale, exploatarea apelor minerale, S.C. S.N.A.M. S.A., determină un impact pozitiv asupra mediului înconjurător și prin urmare trebuie să aibă un rol (deosebit) în activitățile și acțiunile de protecție a mediului.

Departamentul Proiecte și Protecția Mediului își propune un rol proactiv pentru a înlătura impactul negativ asupra mediului, produs de alți factori externi. Printre efectele cu impact asupra mediului pot fi menționate:

- Contaminarea și deteriorarea solului și infrastructurii în zonele de protecție a apelor minerale; (perimetrul hidrogeologic și a zonei de protecție sanitară cu regim sever)
- Incendierea vegetațiilor și a pădurilor;
- Contaminarea apelor de suprafață și de adâncime;
- Depozite necontrolate de deșeuri menajere;
- Posibilă contaminare biologică prin existența unor spații destinate creșterii animalelor (stână, staul, etc.)
- Diverse daune aduse faunei și florei.

În timpul desfășurării activităților curent sucursalele sunt obligate să ia toate măsurile necesare pentru realizarea protecției eficiente a mediului. Acest lucru se realizează prin procedurile operaționale elaborate și fundamentate în cadrul DPPM.

Pentru îndeplinirea acestei cerințe, întreg personalul salariat al S.C. S.N.A.M. S.A., (cu atribuții în acest domeniu), trebuie să cunoască modul în care se desfășoară activitatea zilnică a operațiunilor care pot afecta mediul.

Planificarea instruirii (Programul anual de instruire), privind protecția mediului, este un proces esențial pentru asigurarea unei protecții adecvate a mediului înconjurător.

În acest sens se vor urmări:

- Menținerea calității factorilor de mediu (aer, apă, sol);
- Reconstrucția geologică (puțurile forate, captarea izvoarelor);
- Conștientizarea și educarea salariaților (cursuri de formare continuă a adulților);
- Dezvoltarea unor programe de mediu (din fonduri europene);
- Dezvoltarea unor programe de colaborare zonală sau internațională, (activitățile locale sau internaționale);
- Gestionarea corectă a deșeurilor periculoase (determinări de laborator);
- Aplicarea procedurilor operaționale de sistem, cunoscând importanța planificării activității de protecție a mediului la nivel de management, de vârf (Guvern, Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri), la nivel de entitate, (departament, birou, compartiment, sucursale, etc.), managerii și responsabilii cu protecția mediului au rolul de a transpune în practică politica de mediu a Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri, adoptându-și o politică proprie de îndeplinire a obiectivelor strategice de

protecție a mediului în S.C. S.N.A.M. S.A.. Sucursalele S.C. S.N.A.M. S.A., nu trebuie să negligeze rolul salariaților care îndeplinesc sarcinile operaționale zilnice și care ar putea semnala potențiale manifestări ce pot avea efecte asupra mediului și să se asigure că personalul din subordine înțelege efectele acțiunilor sale zilnice asupra mediului. De aceea, vor trebui să pună în aplicare un program de instruire adecvat, care va face parte integrantă din planul anual de mediu al S.C. S.N.A.M. S.A.

2. DECLARAȚIA MANAGEMENTULUI PRIVIND POLITICA DE MEDIU

Având în vedere tradiția și experiența societății noastre pe piața apelor minerale din România și sub presiunea conștientizării creșterii exigenței privind calitatea și protecția mediului, managementul S.C. S.N.A.M. S.A., este tot mai preocupat să-și îmbunătățească performanțele de mediu. Conducerea a adoptat o politică de mediu aplicabilă specificului activităților desfășurate, având ca obiectiv diminuarea potențialului asupra mediului asociat acestor activități și care să contribuie la îmbunătățirea imaginii S.C. S.N.A.M. S.A. pe piața de profil, la îmbunătățirea poziției comerciale, motivarea și eficientizarea personalului.

În calitate sa de bun „cetățean”, S.C. S.N.A.M. S.A., are în vedere prin toate proiectele dezvoltate și implementate să nu producă un impact asupra mediului, punând accent în egală măsură pe coordonata economică, cât și pe cea a răspunderii sociale.

Politica sa în domeniul mediului, se va stabili în conformitate cu prevederile standardului SREN ISO 14001/2005. Se dorește transpunerea în practică prin realizarea și implementarea sistemului de Management de Mediu. Deasemenea, politica de mediu este în concordanță cu declarația de politică în domeniul calității, elaborată în cadrul Sistemului de Management al Calității, documentat, implementat și certificat în conformitate cu referențialul SREN ISO 9001/2001.

Se va acționa în vederea conștientizării personalului și partenerilor, privind posibilitățile de protecție a mediului, astfel încât activitățile /serviciile prestate către furnizori să producă un impact minimal asupra mediului înconjurător.

Deasemenea, se va acționa în vederea asigurării calității serviciilor prestate în condițiile respectării cerințelor legale și ale părților interesate, asigurând securitatea și sănătatea în muncă a personalului și îmbunătățirea continuă a sistemului.

Continuând preocupările inițiate anul acesta, pentru anii următori, ne propunem ca obiective de mediu:

- Protecția mediului;
- Monitorizarea activităților cu potențial impact de mediu.
- Colectarea selectivă a deșeurilor;
- Economia de combustibil și resurse naturale;
- Conștientizarea și instruirea personalului în domeniul protecției mediului

3. ASPECTE DE MEDIU ÎN CADRUL SOCIETĂȚII NAȚIONALE A APELOR MINERALE

- Documentația de proiectare cuprinde și capitolul privind protecția mediului, pentru fazele de realizarea/executarea/funcționarea construcțiilor și instalațiilor proiectate;
- Proiectele pentru instalații, trebuie să cuprindă indiferent de faza de proiectare, pentru realizarea/executarea/funcționarea construcțiilor, tehnologii și soluții conforme prevederilor legale în vigoare, privind protecția mediului, prin a căror aplicare să nu apară aspecte semnificative de mediu care să afecteze factori de mediu;
- Materialele și echipamentele din proiecte, respectă cerințele de protecție a mediului din documentele controlului intern managerial;
- Memoriul tehnic al proiectului trebuie să cuprindă capitol care tratează aspectele cu impact asupra mediului ale construcțiilor și instalațiilor, tehnologii și soluții conforme prevederilor legislației privind protecția mediului;
- În cazul introducerii de noi tehnologii, echipamente sau produse, proiectele instalațiilor care trebuie să evidențieze consecințele acestora asupra mediului;
- Nu se execută nici o lucrare, atât de construcție, modernizare, cât și de demolare – dezafectare, fără acord de mediu și avize sau modificări de la autoritățile implicate; APM, Apele Române, RomSilva, Natura 2000 etc., după caz, conform legii;
- Se respectă legislația de mediu în vigoare, privind protecția calității apei, solului, aerului, a biodiversității, etc., cuprinsă în Lista prevederilor legale și a altor cerințe aplicabile referitoare la mediu, revizia în vigoare;
- Se are în vedere gestionarea corectă a resurselor materiale și a resurselor naturale utilizate;
- Deșeurile rezultate se gestionează conform PO-08-04-02#03, Managementul gestionării deșeurilor, revizia în vigoare;
- În cazul introducerii de noi tehnologii, echipamente sau produse, proiectele instalațiilor, trebuie să evidențieze consecințele acestora, asupra mediului;
- Memoriul tehnic al proiectului, trebuie să cuprindă un capitol care tratează aspectele cu impact asupra mediului, ale construcțiilor și instalațiilor, tehnologii și soluții conforme prevederilor legislației privind protecția mediului;

4. INTRODUCEREA IN SISTEMELE DE MANAGEMENT DE MEDIU IN CADRUL S.C. S.N.A.M. S.A.

Utilizarea procedurilor sistematice de management poate reprezenta un mijloc puternic de control al impactului asupra mediului în domeniul apelor minerale. Această abordare este importantă și pentru Agențiile de Mediu și Apele Române, prin modul în care acestea vor înțelege eforturile operatorilor din sectorul apelor minerale de a gestiona problemele legate de mediu.

Deși procedurile sistematice sunt larg recomandate, un sistem de management de mediu (SMM) formal, cu atestare externă, nu reprezintă întotdeauna abordarea cea mai potrivită, date fiind costurile manageriale și pregătirea care ar putea fi necesare. Obiectivul procedurilor de management trebuie să corespundă mai degrabă nevoilor S.C. S.N.A.M S.A., decât să o supraîncarce cu un sistem complex și costisitor, greu de menținut în limite rezonabile. Un domeniu de abordări posibile include:

- O unică procedură sistematică, echivalentul unui „mini SMM”, pentru a controla o anumită problemă de mediu;
- Mai multe proceduri independente care se adresează unei serii de probleme cheie;
- Un sistem integrat de management capabil să controleze acele probleme de mediu care sunt de o importanță vitală pentru organizație, cu sau fără verificare din exterior;
- Un sistem complet de management care să se conformeze unei specificații recunoscute, cu sau fără certificare externă;
- Un sistem complet incluzând publicarea unor informații, cu sau fără verificare externă.

În domeniul alegerii unei abordări, trebuie să se țină seama de o serie de factori importanți, cum sunt:

- Costul implementării sistemului (inclusiv timpul alocat managementului), comparativ cu beneficiile;
- Disponibilitatea de personal cu pregătire și experiență adecvate;
- Experiența anterioară a organizației în implementarea procedurilor sistematice de management de mediu.

Indiferent de abordarea aleasă, ea trebuie să adopte un ciclu standard de management după schema „Planificare – Execuție – Verificare – Acțiune”. Caseta de text 1.1, prezintă pașii fundamentali ai unui astfel de ciclu.

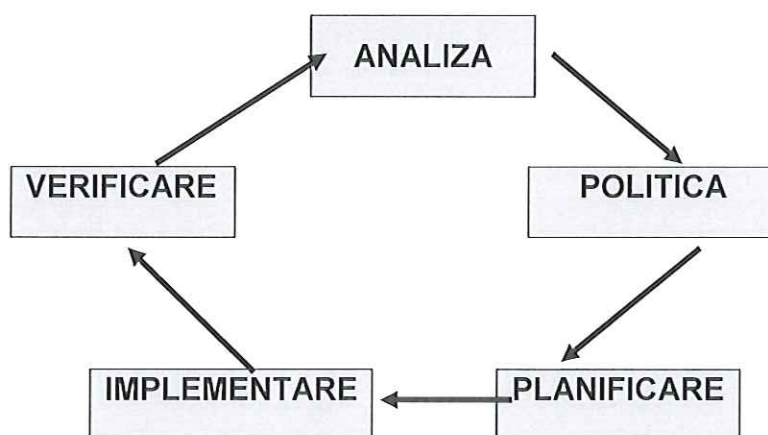
Caseta de text 1.1

Modelul Sistemului de Management al Mediului: Planificare - Execuție – Verificare – Acțiune

5 principii esențiale:

1. angajament la cel mai înalt nivel, cu o politică clară sau un țel bine definit;
2. planificare, inclusiv definirea cerințelor legale;
3. implementare, inclusiv definirea responsabilităților;
4. verificare și acțiune corectivă, inclusiv monitorizare;
5. analiza periodică a pașilor 1-4.

Acest concept se poate reprezenta într-o diagramă pentru a scoate în evidență natura continuă a sistemelor de management.



Introducerea procedurilor de bază poate să ajute la definirea cerințelor de instruire a personalului și la stabilirea unor obiective de perfecționare.

Proceduri publicate

Sunt disponibile descrieri detaliate ale cerințelor și procedurilor sistemului de management de mediu.

Acest ghid oferă informații disponibile – cele mai potrivite spre a fi folosite în elaborarea sistemelor de management pentru sectorul apelor minerale S.C. S.N.A.M., S.A. din România.

Standardul internațional pentru sistemele de management de mediu, este **ISO 14001**. Acesta este adoptat de tot mai multe țări din întreaga lume, printre care și România, fiind la ora actuală sistemul cel mai răspândit, atât în organizații care țin să demonstreze o abordare formală a problemelor de mediu, cât și în alte entități implicate în producția extractivă; bănci, autorități legislative și comunități locale.

Deși implementarea standardului ISO14001, nu garantează o conformare legală sau o îmbunătățire majoră din punct de vedere al protecției mediului, el poate reprezenta o

contribuție importantă la reducerea nivelului de risc de mediu, prin implementarea unui sistem de management al mediului.

SEMAM (EMAS), Sistemul European de Eco-Management și Audit de Mediu, în forma sa revizuită, are la baza ISO 14001, cu suplimentări importante, cum ar fi publicarea informațiilor din domeniul mediului. SEMAM (EMAS) a fost folosit mult mai puțin decât ISO 14001 și punerea lui în aplicare variază în limite largi, în funcție de țară și de sectorul de activitate.

Mai multe autorități în domeniu, au publicat **ghiduri** generale, privind sistemele de management de mediu, în sectorul apelor minerale.

Implementarea sistemelor de management de mediu

Acest subcapitol are ca scop punerea la dispoziție a unor recomandări, privind abordarea sistematică a managementului problemelor de mediu, abordare ce poate fi aplicată sectorului în ansamblul său. La baza acestei abordări stă principiul „Planificare – Execuție – Acțiune – Verificare”.

Angajamentul la cel mai înalt nivel

Atât timp cât nu există un angajament la cel mai înalt nivel, sistemele de management de mediu riscă să eșueze foarte repede, de exemplu, când este necesară aprobarea extinderii cheltuielilor sau când apare un conflict între problema protecției mediului și producția apelor minerale.

Angajamentul trebuie să fie făcut cunoscut în întreaga organizație. Modelele prin care se poate obține aceasta, sunt: prezența unui manager din conducerea la cel mai înalt nivel la întâlnirile care se organizează pe problemele de mediu, semnarea de către un membru din conducerea organizației, a unei Declarații asupra Politicii de Mediu.

Trebuie să se înțeleagă clar, la orice nivel managerial, de ce managementul de mediu este considerat atât de important. El este important mai cu seamă când există un conflict între problemele de mediu și cele de management (cum ar fi costurile) și când îi poate ajuta pe manageri să ia decizii în mai mare cunoștință de cauză.

Întâlnirile în care se afirmă sau se re-affirmă intențiile unei organizații în domeniul protecției mediului, reprezintă un angajament clar al organizației, cu mai mare greutate decât o simplă declarație scrisă.

Declarație politică

Este mult mai dificilă elaborarea unei politici constând din declarații specifice care pot fi verificate, decât una care oferă numai obiective generale, Principiul conform căruia „dacă ceva nu poate fi măsurat, nu poate fi nici rezolvat”, ar trebui să se aplice și declarațiilor politice.

De exemplu, gradul de conformare legală atins de o anumită politică, poate fi verificat prin intermediul datelor de monitorizare. Dimpotrivă, o intenție definită în termeni generali de a

incerca o reducere a impactului asupra mediului, ar fi dificil, dacă nu chiar imposibil de evaluat și de verificat.

Politicile de mediu trebuie să reflecte activitățile specifice în cadrul unei societăți, dar principiile sunt aceleași. De exemplu, este posibil ca atât autoritățile de mediu cât și S.C. S.N.A.M. S.A., să aibă obiective legate de obținerea unei conformări legale. Cu toate acestea, S.C. S.N.A.M. S.A. este probabil să fie interesată de procedurile care să-i asigure conformarea, în timp ce autoritatea legislativă să fie preocupată de procedurile cele mai ieftine de monitorizare a conformării.

Mesajele pe care le transmite politica de mediu a societății, trebuie să fie pe înțelesul tuturor celor din organizație.

Planificarea

În cadrul unui SMM complet, sunt incluse mai multe procedee privind protecția mediului și conformarea cu normele legale. În orice sistem este esențial să se stabilească procedee care să servească unei conformări legale.

Cerințe legislative

Deoarece atât pe plan național cât și la nivel UE, legislația cu privire la mediu este într-o continuă modificare, este necesară o procedură sistematică prin intermediul căreia orice organizație să fie la curent cu ultimele modificări în domeniu. Acesta este un exemplu de funcționare a SMM care poate fi centralizată, pentru a evita repetarea aceleiași activități la fiecare sucursală în parte.

În România este necesar să se ia în considerare nu numai Legea 265/2006, privind aprobarea O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului, dar și celelalte cerințe cu statut legal, cum sunt Hotărâri, Ordonanțe de Guvern și Ordinele Ministrului.

Adesea, este convenabil să se împartă legislația în reglementări de ordin „general” și cerințe caracteristice unui amplasament. Reglementările generale definesc măsurile de protecție a mediului care pot fi aplicate unui număr mare de amplasamente, cum ar fi standardele de calitate a solului. Pentru S.C. S.N.A.M. S.A., informațiile de acest tip se pot elabora în mod centralizat și difuzate la fiecare amplasament în parte.

Sucursalelor li se pot impune cerințe specifice fiecărui amplasament (probabil un Plan de Conformare), spre exemplu de a controla nivelul de poluare a apelor care variază nu numai de la un amplasament la altul dar și dintr-un punct în altul, în cadrul aceluiași amplasament.

Prin urmare, o locație poate avea o listă foarte lungă de obligații cu privire la mediu. Un prim pas în direcția conformării, este de a se asigura că fiecare manager este conștient de cerințele specifice pentru aria lui de responsabilitate.

Evaluarea riscului

Sistemele de management de mediu recunosc faptul că întotdeauna este loc de mai bine; intenția de a progresa pornind de la o ierarhie bine stabilită a priorităților. Evaluarea

riscului reprezintă un instrument de identificare a acestor priorități în cadrul S.C. S.N.A.M S.A..

Implementarea

În cadrul unui SMM complet, faza de implementare cuprinde câțiva pași. Orice sistem trebuie să cuprindă o definiție a responsabilităților privind mediul, precum și câteva proceduri scrise (control de mediu).

Organizare si responsabilitate

Responsabilitatea de a se conforma unei politici, legislații sau altor obligații din domeniul mediului nu poate fi separată de autoritatea de a acționa. De exemplu, responsabilitatea de a se conforma unui acord privind deversările de apă nu poate fi lăsată pe seama unui manager de grad inferior (sef de sucursală), decât dacă acesta este una și aceeași persoană cu cea care răspunde de costurile privind prevenirea poluării. Dimpotrivă, răspunderea privind monitorizarea conformării și raportării rezultatelor către nivelele superioare, poate fi dată cu mai mare ușurință.

În cazul în care responsabilitatea este pe umerii celor în posturi manageriale, cum ar fi inginerii de proiect cu drept de acțiune, aceasta înseamnă că specialiștii în domeniul mediului au sarcina de a oferi servicii de consultanță tehnică și de monitorizare pentru managerii care răspund de întreaga operațiune. În multe societăți, anumite posturi au necesitat mult timp pentru a se dezvolta, dar în momentul în care unele problemele de mediu au fost abordate pentru prima dată, a fost destul de dificil să se decidă care responsabilități corespund unui anumit post de conducere. În momentul implementării unui SMM, definirea responsabilităților legate de mediu poate deveni o sarcină dificilă.

Costurile legate de protecția mediului nu pot fi suportate fără a face referire la beneficii; la un moment dat, un angajat din cadrul societății trebuie să-și asume răspunderea de a lua hotărâri pe baza unei analize formale sau neformale, privind analiza raportului dintre costuri și beneficii. Nivelul de autoritate este posibil să reflecte nivelul costurilor și/sau riscurilor suportate.

Controlul operațional

Ca și în alte domenii de activitate, este adesea necesar să se găsească metodologii standard sub forma unor proceduri scrise în vederea îndeplinirii unor sarcini specifice. În domeniul managementului de mediu, exemplele cuprind specificații privind prelevarea probelor, monitorizarea și controlul operațional pentru prevenirea emisiilor puternice în aer, apă și sol.

Este foarte important ca documentația să fie cât mai redusă, iar sistemul și procedurile scrise aferente să fie menținute cât mai simplu cu putință. În cazurile în care se așteaptă ca personalul operativ să se conformeze cu procedurile legate de mediu, este esențială instruirea și constientizarea acestuia.

Instruirea profesională

Instruirea nu trebuie să fie formală, de tipul celei într-o sală de clasă (birou); ea poate avea caracterul unei discuții scurte cu câte un lucrător sau un grup mic de lucrători, pe tema activității desfășurate de aceștia, uneori cunoscută sub denumirea de „discuție utilitară”. Cu toate acestea, chiar și o instruire neformală trebuie să urmeze o procedură sistematică, pentru a avea siguranța că fiecare individ știe care sunt obiectivele legate de mediu, de ce este foarte important pentru ei să se conformeze acestor obiective și care sunt sarcinile specifice pe care le au de îndeplinit. Instruirea poate fi un bun prilej de a obține un feedback din partea personalului operațional care este conștient de riscurile asupra mediului existente în zonă și de măsurile care trebuie luate pentru reducerea acestora.

Proceduri pentru cazuri de urgență

Elaborarea unui plan de acțiune pentru cazurile de urgență legate de mediu, beneficiază de o serie de proceduri sistematice care includ o metodologie formală de evaluare a riscului asupra mediului.

Verificare și acțiuni corective

Pentru ca un management de mediu să fie eficient, monitorizarea trebuie să cuprindă un raport al rezultatelor și o procedură de acțiuni corective. În acest context, “monitorizarea” include atât datele de rutină cât și înregistrarea neconformităților.

Monitorizarea

Planul cerințelor legale privind, de exemplu, nivelul maxim al emisiilor, reprezintă un punct de plecare în stabilirea unui plan de monitorizare. Se recomandă aplicarea unei proceduri simple, dar sistematice, care să includă pașii: “Planificare – Execuție – Verificare – Acțiune”, redați în Caseta de text 1.2

Caseta de text 1.2

Procedura de monitorizare a mediului

- *Decide care tip de monitorizare urmează a fi aplicată;*
- *Decide asupra planului și frecvenței monitorizării;*
- *Asigură-te că personalul care face monitorizarea este bine instruit;*
- *Păstrează înregistrările;*
- *Stabilește cerințele de raportare a rezultatelor;*
- *Asigură analiza regulată a rezultatelor monitorizării.*

O procedură formală, dar simplă, de acest tip, este adecvată S.C. S.N.A.M. S.A. și autorităților de drept. Elementul de analiză al acestei proceduri oferă posibilitatea de a decide dacă costul monitorizării corespunde nivelului riscului de mediu.

Un alt procedeu simplu, dar sistematic, se recomandă în cazuri de neconformitate identificate fie cu ajutorul monitorizării, fie datorită plângerilor primite sau sub forma unor accidente, cum ar fi scurgerile.

O schiță a acestui procedeu este prezentată în Caseta de text 1.3.

Caseta de text 1.3 Proceduri privind situațiile de neconformare:

- *Inregistrarea detaliilor pentru fiecare neconformare;*
- *Stabilirea cauzelor neconformării;*
- *Inregistrarea oricărei acțiuni corective întreprinse;*
- *Adoptarea unei decizii și inregistrarea oricărei acțiuni întreprinse pentru a preveni o viitoare neconformare.*

Auditul (Bilanț de mediu – în România)

Auditarea poate avea forme diferite în funcție de scopul și de sfera de acțiune propuse. Legea 265/2006, privind aprobarea O.U.G. 195/2005, privind protecția mediului pentru protecția mediului din România, specifică faptul că bilanțul de mediu se realizează în anumite condiții, cum ar fi schimbarea modului de proprietate. În acest context, bilanțul de mediu este o procedură de a obține informații privind „cauzele și consecințele unor efecte negative, trecute sau anticipate”, ca parte componentă a unei evaluări asupra impactului mediului.

În contextul sistemelor de management al mediului, bilanțul de mediu poate fi utilizat pentru evaluarea unor operațiuni de rutină zilnică și altor proceduri. Acest tip de bilanț poate îndeplini funcții diferite, din care, câteva exemple sunt prezentate în Caseta de text 1.4.

Caseta de text 1.4

Tipuri de audituri de mediu:

- *Audit de management, pentru a verifica dacă procedurile au fost întocmite în concordanță cu SMM-ul specificat;*
- *Audit operațional, pentru a verifica dacă s-a lucrat în concordanță cu procedurile SMM;*
- *Audit specializat, pentru a verifica concordanța cu proceduri specifice.*

Auditarea externă întocmită pentru certificarea unui SMM, se realizează prin intermediul unor auditori independenți, calificați și acreditați. Auditarea internă asumată de o organizație din sectorul minier, vine să asigure managerii de grad superior, de faptul că procedurile au fost corect elaborate și implementate. Auditul intern poate fi mai puțin

formal, putând oferi un element util în sporirea constientizării, precum și o mai bună instruire.

Instruirea auditorilor interni poate fi realizată în așa fel încât să corespundă nevoilor organizației și nu trebuie să fie atât de detaliată ca în cazul auditorilor externi, care trebuie să mențină anumite standarde specifice. Cât privește celelalte elemente ale unui sistem de management de mediu – aici se cere un procedeu sistematic. Acesta ar trebui să descrie modul de planificare a auditului, modul de raportare a rezultatelor, precum și frecvența auditurilor. Se vor întocmi liste de verificare standard pentru a se asigura că auditul țină seama de toate aspectele semnificative. Caseta de text 1.5, redă pe scurt procedurile de audit intern:

Caseta de text 1.5

Procesul de audit

Auditul trebuie să specifice:

- Pregătirea auditorului;
- Planificarea auditurilor;
- Procedurile de auditare, conform listei de verificare;
- Reportarea rezultatelor.

5. MANAGEMENTUL ACTIVITĂȚILOR PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Societatea Națională a Apelor Minerale, trebuie să identifice necesitățile de instruire.

Întregul personal a cărui muncă poate avea un impact semnificativ asupra mediului, trebuie instruit în mod corespunzător.

Trebuie să stabilească și să se mențină proceduri pentru ca personalul de la toate nivelurile și toate funcțiile relevante, să fie conștientizat de:

- Importanța conformității cu politica de mediu, cu procedurile și cerințele sistemului de management de mediu;
- Impacturile semnificative asupra mediului, reale sau posibile, ale activităților lor și de efectele benefice aduse mediului prin îmbunătățirea performanței individuale;
- Atribuțiile și responsabilitățile lor în realizarea conformității cu politica de mediu, cu procedurile și cerințele sistemului de management de mediu, inclusiv cu cerințele referitoare la pregătirea modului de acțiune în cazul situațiilor de urgență și a capacității de răspuns;
- Consecințele posibile ale abaterilor de la procedurile operaționale specificate.

Personalul ce îndeplinește sarcini care pot avea impacturi potențiale asupra mediului, trebuie să aibă competența necesară, fie prin educație, fie prin instruire corespunzătoare și/sau prin experiență.

Conducerea de vârf are rol cheie în conștientizarea și motivarea personalului prin explicarea valorilor de mediu la care societatea subscrie și prin comunicarea angajamentului său pentru politica de mediu.

Transformarea unui sistem de management de mediu dintr-un document pe hârtie, într-un proces efectiv, depinde de angajamentul persoanelor individuale, în contextul valorilor comune de mediu.

Toți angajații S.C. SNAM S.A., trebuie să înțeleagă și să fie încurajați să accepte importanța atingerii obiectivelor și țințelor de mediu, pentru care sunt responsabili. Ei, la rândul lor, trebuie să încurajeze acolo unde este necesar, alți angajați ai societății, să răspundă în aceeași manieră.

Motivarea îmbunătățirii continue poate fi sporită atunci când angajații primesc recunoașterea atingerii obiectivelor și țințelor de mediu și sunt încurajați să facă sugestii care pot conduce la îmbunătățirea performanței de mediu.

Întregului personal din cadrul societății, trebuie să i se asigure o instruire corespunzătoare și relevantă pentru realizarea politicilor, obiectivelor și țințelor de mediu.

Angajații trebuie să aibă o bază de cunoștințe corespunzătoare, care cuprinde instruirea cu privire la modelele și deprinderile necesare pentru îndeplinirea sarcinilor într-un mod eficient competent și la cunoașterea impactului negativ asupra mediului pe care îl pot avea activitățile lor dacă sunt realizate în mod incorect.

Întrucât nivelul și detaliile pregătirii variază în funcție de atribuții, este nevoie de o educare și instruire care să asigure cunoașterea la zi a cerințelor impuse de reglementări, a standardelor și a politicilor societății.

Programele de instruire implică în mod obișnuit următoarele elemente:

- Identificarea nevoilor de instruire a angajaților;
- Elaborarea unui plan de instruire care să răspundă unor nevoi definite;
- Verificarea și armonizarea programului de instruire cu cerințele organizatorice sau ale reglementărilor;
- Instruirea angajaților grupați pe sarcini;
- Întocmirea de documente ce atestă desfășurarea actului de instruire;
- Evaluarea instruirii.

Pregătire pentru situații de urgență și răspuns

Societatea trebuie să stabilească și să mențină proceduri pentru a identifica posibilele accidente și situații de urgență și a răspunde unor astfel de situații și pentru a preveni și a reduce impactul asupra mediului care poate fi asociat acestora.

Societatea trebuie să analizeze și să revizuiască, acolo unde este necesar, procedurile de pregătire pentru situații de urgență și capacitate de răspuns, în special după producerea accidentelor sau apariția unor situații de urgență. De asemenea, societatea trebuie să testeze periodic astfel de proceduri, atunci când acest lucru este posibil.

Pentru a asigura un răspuns corespunzător la incidente neașteptate sau accidentale, trebuie elaborate planuri și proceduri de urgență. Posibilele accidente ecologice care pot apărea sunt:

- Emisiile accidentale în atmosferă;
- Evacuările accidentale în ape sau pe sol;
- Efectele specifice asupra mediului și ecosistemelor ca urmare a degajărilor accidentale;
- Procedurile trebuie să țină seama de tipul incidentelor care au loc sau ar putea avea loc urmare a:
 - condițiilor de funcționare anormale;
 - accidentelor și posibilelor situații de urgență.

Planurile de urgență vor diferi de la o societate la alta, în funcție de necesități și vor putea cuprinde:

- Organizarea și responsabilitățile pentru urgențe;
- Listă cu personalul cheie în caz de necesitate;
- Detalii cu privire la serviciile de urgență; (pompieri, decontaminări);
- Comunicare internă și externă;
- Acțiuni întreprinse în cadrul diferitelor tipuri de urgențe;
- Informații referitoare la materialele periculoase, incluzând impactul potențial asupra mediului și măsurile adoptate în caz de dispersie accidentală a unor poluanți;
- Planurile de instruire și de evaluare a eficienței lor.

PRINCIPALELE ACȚIUNI DE IMPLEMENTARE A „PLANULUI DE MANAGEMENT PENTRU MEDIU”

Plan de management de mediu al S.C. S.N.A.M. S.A. Secțiune/Titlu	Principalele acțiuni de implementare	Frecvența	Principalii responsabili	Observații
1.0 Condiții generale	Instruire în scopul conștientizării	Anual	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
2.0 Politica de mediu	Analiza periodică, conform procesului de analiză de management	Anual, sau în cazul unor modificări ale reglementărilor	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
3.0 Planificarea				
3.1 Impacturi și aspecte de mediu	Analiză periodică, trimestrială, seestrială, conform procesului de analiză de mediu	Anual, sau în cazul unor modificări ale reglementărilor	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	

3.2 Cerințe legale și de altă natură	Analiză periodică și actualizarea inventarului de cerințe, cu aprobarea directorului general	Anual, sau în cazul unor modificări ale legislației în vigoare	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
3.3 Program de îmbunătățire a performanței	Analiză periodică, cu aprobare conform procesului de analiză de management	Anual, sau în cazul unor modificări ale legislației în vigoare	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
4.0 Implementare și funcționare				
4.1 Structura organizatorică și responsabilități	Analiză periodică conform procesului de analiză de management	Anual	Consiliul de Analiză de management (Ord. 400) Echipa (946/2005)	
4.2 Instruire, conștientizare, și competență	Program de instruire - Conștientizare generală - Instruire specifică postului	Instruire anuală	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	

4.3 Comunicare	Implementarea Planului de consultare și informare a publicului	Permanent	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
4.4 Controlul documentelor	Sistemul de distribuție controlată a documentelor de pe internet, privind analiza, aprobarea, distribuirea controlată și actualizarea documentelor din sistemul de management al mediului.	Permanent	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
4.5 Controlul operațional	Implementarea activităților de planificare a explorărilor și exploatărilor din S.N.A.M., sau a altor planuri principale de management de mediu și proceduri aferente	Permanent	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
4.6 Pregătire și intervenție pentru situații de urgență	Implementarea planului de intervenție în caz de avarie/accident și a altor planuri principale de management de mediu și proceduri aferente	Permanent	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	

5.0 Acțiune de verificare și control				
5.1 Monitorizare și măsurare	Implementarea Planului de monitorizare a aspectelor de mediu și a planurilor și procedurilor de fundamentare. Verificări ale conformării cu reglementările și întreținerea bazei de date de mediu	Permanent	Șef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Șef Sucursala Nord - Găspărel Diana Șef Sucursala Vest - Oltean Vasile Șef Sucursala Centru - Stroe Ștefan	
5.2 Raportarea neconformărilor și acțiunii corective	Emiterea de Dispoziții pentru acțiuni corective și preventive pentru neconformările din sistemul de management de mediu, ca rezultat al inspecțiilor de control, verificarea conformării, verificarea sistemelor și proceselor de analiză de management	După caz	Directorul general - Radu Dumitru Șef DPPM - Valentin Teodorescu Inginer protecția mediului - Mokhtar Alina	
5.3 Verificări ale performanței sistemului de management de mediu	Verificări periodice ale îmbunătățirii performanței conform verificării interne ale performanței Sistemului de management de mediu	Anual	Echipa independentă de management de mediu - Șef DPPM – Valentin Teodorescu - Inginer protecția mediului – Mokhtar Alina	

6.0 Analiza de management

6.0 Analiza de management	Implementarea unui proces amplu de analiza, prezentat în procedura „Analiza de management”	Anual	Consiliul de analiză de management Şef departament - Valentin Teodorescu Ing. Protecția mediului - Mokhtar Alina Şef Sucursala Nord - Găspărel Diana Şef Sucursala Vest - Oltean Vasile Şef Sucursala Centru Stroe Ştefan	
---------------------------	--	-------	---	--

OBIECTIV GENERAL: CONSERVAREA CALITĂȚII SURSELOR DE APĂ ȘI DE SUPRAFATĂ

OBIECTIV SPECIFIC	ȚINTĂ	INDICATOR	ACȚIUNE	RESPONSABILI DE IMPLEMENTARE	TERMEN	SUPRAVEGHER E COOPERARE	SURSE DE FINANȚARE
Instruirea și respectarea zonelor de protecție sanitară și hidrologică în zona captărilor de apă	Conservarea calității naturale a surselor de apă	Numărul de zone de protecție instiuite Numărul de balize de semnalizare a zonelor de protecție Lungimea împrejmuirilor zonelor de protecție	Instituirea și monitorizarea zonelor de protecție severă în jurul fronturilor de captare din sucursale	-Departamentul Protecția Mediului -Departamentul Exploatare -Sucursalele S.C. S.N.A.M. S.A.	2020 În funcție de data până la care avem valabilă licența	S.C. S.N.A.M. S.A. A.R.P.M.	Surse proprii Surse atrase
Conservarea calității naturale a surselor de apă minerală	Asigurarea zonelor cu regim sever pentru zăcămintele de apă minerală	Numărul de documentații elaborate	Elaborarea documentațiilor și stabilirea zonelor de protecție aferente surselor de apă minerală din sucursalele noastre	-Departamentul Protecția Mediului -Departamentul Exploatare -Sucursalele S.C. S.N.A.M. S.A.	2020	-A.R.P.M. -Concesionarii S.C. S.N.A.M. S.A.	Surse proprii Surse atrase

OBIECTIV GENERAL: CREȘTEREA NIVELULUI DE ACESARE. FONDURILOR EUROPENE

OBIECTIV SPECIFIC	ȚINTĂ	INDICATOR	ACȚIUNE	RESPONSABILI DE IMPLEMENTARE	TERMEN	SUPRAVEGHERE COOPERARE	SURSE DE FINANȚARE
Cunoașterea finanțării și a posibilităților de finanțare	Cunoașterea la nivelul salariaților S.C. S.N.A.M. S.A., programelor de finanțare și a mecanismelor de aplicare	Numărul de persoane instruite	Prezentarea aspectelor de management/ mecanisme financiare (cofinanțare) pentru personalul din sucursalele S.N.A.M.	-S.C. S.N.A.M. -Șeful Departamentului Protecția Mediului -Departamentul Economic	2020	-Ministerul Fondurilor Europene -S.C. S.N.A.M. S.A -Ministerul Economiei	Surse proprii Surse atrase
Stabilirea unor parteneriate public-private în vederea accesării fondurilor europene	Stabilirea modului de funcționare al fiecărui parteneriat	Numărul de localități în care....publi că a încheiat parteneriate de colaborare cu agenții economici	Stabilirea strategiilor a obiectivelor și modului de funcționare a fiecărui parteneriat		2020	-S.C. S.N.A.M.S.A. -Consiliul local -Consiliul județean -Agenții economici	Surse proprii Surse atrase

OBIECTIV GENERAL: STIMULAREA OLABORĂRII ȘI CREȘTEREA PERFORMANTEI LA NIVELUL S.C. S.N.A.M. S.A.

OBIECTIV SPECIFIC	ȚINTĂ	INDICATOR	ACȚIUNE	RESPONSABILI DE IMPLEMENTARE	TERMEN	SUPRAVEGHERE COOPERARE	SURSE DE FINANȚARE
Încurajarea extinderii aplicării sistemului de management al calității	Implementarea sistemelor de management al calității	Număr de sucursale acreditate în S.N.A.M.	Implementare a sistemului ISO 14001 la nivelul sucursalelor S.N.A.M.	Sef Departament Protecția mediului	2018	-S.C. S.N.A.M. S.A -Ministerul Mediului	Surse proprii Surse atrase
Creșterea nivelului de pregătire profesională a personalului cu atribuții de protecția mediului	Identificarea necesităților și oportunităților de instruire	Număr de personal instruit	Identificarea necesităților de instruire profesională a personalului cu atribuții de protecția mediului	Director S.C. S.N.A.M. S.A.	Termen permanent	-Sef Departament Protecția mediului -Sucursale S.C. S.N.A.M. S.A.	Surse proprii
Dezvoltarea spiritului comunitar privind importanța protecției mediului	Acoperirea în totalitate a sucursalelor S.N.A.M. cu proiecte de educație ecologică	Număr de grupuri identificate la nivelul S.N.A.M. și sucursale implicate în proiecte	Inițierea unui program și derularea de proiecte privind dezvoltarea spiritului comunitar	Director S.C. S.N.A.M. S.A.	2015-2020	-Sef Departament Protecția mediului -Sucursale S.N.A.M.	Surse proprii
Informarea salariaților privind legislația în domeniul protecției mediului	Derularea de proiecte de educație ecologică	Numărul de sucursale cuprinse în campaniile de conștientizare și educație ecologică	Inițierea și derularea de proiecte de conștientizare a salariaților S.N.A.M. în domeniul protecției mediului	Director S.C. S.N.A.M. S.A.	2020	-Sef Departament Protecția mediului -Sucursale S.N.A.M.	Surse proprii Surse atrase

EVALUAREA MODULUI DE SOLUȚIONARE A PROBLEMELOR PRIVIND PLANUL DE MEDIU

OBIECTIVUL URMĂRIT	REZULTATELE OBTINUTE	DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE	EXPERIENȚA CÂȘTIGATĂ
Diminuarea poluării solului și a apelor subterane urmare a gestiunii defectuoase a dejecțiilor animale din ferme zootehnice și gospodării individuale	Prin acțiunile realizate s-a urmărit diminuarea poluării solului și a apelor subterane urmare a gestiunii defectuoase a dejecțiilor animale în zonele de protecție S.N.A.M.	Lipsa datelor de la toți factorii implicați în implementarea planului de mediu	O mai bună colaborare cu autoritățile locale, o mai bună implementare a Codului de bune practici agricole
Cunoașterea potențialului de explorare și exploatare a surselor de apă minerală	Acțiunea de evaluare a resurselor de apă minerală a putut fi realizată în totalitate până la sfârșitul anului 2015	Dificultăți în obținerea datelor de la majoritatea factorilor implicați	O bună conlucrare cu A.N.R.M. și Ministerul Economiei și Comerțului Bune practici
Creșterea nivelului de accesare a fondurilor europene în colaborare cu administrațiile locale	S-au analizat prezentări ale programelor de finanțare și s-a beneficiat de informații privind accesarea fondurilor europene.		Cunoașterea procedurilor de accesare a fondurilor europene (ghiduri, etc...)
Organizare instituțională stabilă și completă la nivelul S.N.A.M.	Țintele stabilite până la finalul anului 2015 au fost realizate		O bună colaborare cu ministerul, A.N.R.M., autorități locale, A.P.M., Garda de Mediu, Apele Române

LISTA PRINCIPALELOR REGLEMENTĂRI ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

Reglementări generale

- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr.195/2005 din 22 privind protecția mediului
- Legea nr. 226/2013 privind aprobarea OUG nr. 164/2008 pentru modificarea și completarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului (M.Of. nr. 438/2013).
- OUG nr. 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
- OUG nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării
- Ordinul Nr. 1798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu

Reglementări privind protecția apelor

- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 146/2010 privind aprobarea OUG nr. 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996
- OUG nr. 3/2010 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996
- Hotărârea nr. 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediu acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare
- Ordin nr. 799/2012 privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor
- Hotărârea nr. 930/2005 pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, cu modificările și completări ulterioare
- Hotărârea nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completări ulterioare

- Hotărârea nr. 898/2004 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind exploatarea apelor subterane și a zonelor de interfață dintre apele dulci și cele sărate, cu modificările și completări ulterioare

Reglementări privind managementul deșeurilor

- Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor
- Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice.

Reglementări privind biodiversitatea

- OUG nr. 57 din 20/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- OUG nr. 154 din 12 noiembrie 2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice și a Legii vânătorii și a protecției fondului cinegetic nr. 407/2006.

Reglementări privind protecția atmosferei

- Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător

BIBLIOGRAFIE

1. Apărarea mediului înconjurător. București: Editura Ion Creangă, 1976
2. Bacalbașa Nicolae. Protecția mediului și a naturii: Galați: Biblioteca Institutului Politehnic Galați, 1974.
3. Berca Mihai. Ecologie generală și protecția mediului. București: Ceres, 2000.
4. Berca Mihai. Strategii pentru protecția mediului și gestiunea resurselor. București: Grand, 1998.
5. Berca Mihai. Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale. București: Grand, 1998.
6. Buleandă Mihaela. Elemente de standardizare și legislația mediului. București: Editura Universității din București, 2007
7. Clubul de la Roma. Dublarea prosperității prin îmbunătățirea consumului de resurse. București: Editura Tehnică, 1998.
8. Făiniș Florin. Dreptul mediului. București: Penguin Book, 2005.
9. Horaicu Corneliu. Monitorizarea integrată a mediului: Iași: Tipo Moldova, 2009.
10. Manual de participare publică în luarea deciziilor de protecție a mediului: Practici curente și posibilități viitoare în România. Budapesta: Centrul Regional al Mediului pentru Europa Centrală și de Est, 1994.
11. Mic lexicon de protecția mediului. București: Editura Economică, 1999.
12. Nisipeanu Steluța. Managementul mediului în conformitate cu seria ISO 14000. București: Libra, 2002.
13. Oprea Răducan. Legislație de protecție a mediului. București: Național, 2005.
14. Platon Victor. Finanțarea activităților de protecție a mediului: Între teorie și practică. București: Editura Economică, 2004.
15. Protecția mediului înconjurător: Manual general. București: Editura Tehnică, 1995.
16. România, Legi și Decrete. Dreptul comunitar al mediului. București: Lumina Lex, 2007.
17. Sima Cristina. Ecologie și protecția mediului înconjurător. Pitești: Independența Economică, 2000.
18. Șchiopu Dan. Ecologie și protecția mediului. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1997.
19. Vișan Sanda. Mediul înconjurător: Poluare și protecție. Galați: Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2008.
20. Zănoagă Cristinel. Elemente de ecologie și inginerie ecologică. Iași: Casa Editorială Demiurg, 2004.