



**SMT** GUIDE  
INDIA

**A Framework for  
Sustainable Mining**

**PRINCIPLES AND  
GUIDANCE NOTES**



**SUSTAINABLE MINING INITIATIVE**  
FIMI House, B-311, Okhla Industrial Area, Phase-I  
New Delhi-110020 (India), Tel. (011) 26814595-97, 26814602-03  
26814598-99, Fax (011) 26814594, 26814593  
E-mail: [smi@fedmin.com](mailto:smi@fedmin.com); Website: <http://fedmin.com/smi/index.php>

The logo for SMT India features the letters 'SMT' in a large, bold, green, serif font, with 'INDIA' in a smaller, green, sans-serif font underneath. A horizontal line is positioned between the two words.

Sustainable Mining is a desirable goal for mining companies, to integrate social, environmental and economic values into their decisions and operations, in a transparent and accountable manner, thereby acting responsibly and contributing to the well-being of society, while providing mineral resources for the country's use.

## FOREWORD

The teams of Sustainable Mining Initiative (SMI) have been deeply involved in the preparation of Reclamation and Rehabilitation (R&R) Plans and Supplementary Environment Management Plans (SEMPs) for iron ore mining leases in Karnataka in compliance of orders of Hon'ble Supreme Court and Guidelines of Central Empowered Committee (CEC). SMI teams have also been carrying out environmental and social audits of mines of various minerals throughout the country. SMI also carries out assessment of FIMI's environmental, social, health & safety, and excellence awards for various mines.

The experience and learnings gathered during these activities have been compiled in this booklet titled "SMI Guide to Sustainable Mining". I am confident that this Guide will help the mining companies adopt a more scientific and sustainable approach to mining in India.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H.M. Nerurkar', is written over a diagonal line. Below the signature, the text '(H.M. NERURKAR) CHAIRMAN' is printed in black capital letters.

(H.M. NERURKAR)  
CHAIRMAN

July 31, 2013



## **CONTENTS**

1. Introducing SMI Guide	1
2. SMI's Ten Principles	7
3. Guidance Notes	15
3.1 Exploration	17
3.1.1 Regulatory Requirements	17
3.1.2 Planning & Exploration	18
3.2 Mine Planning & Permitting	21
3.3 Mining Operations	24
3.3.1 General & Regulatory	24
3.3.2 Scientific Mining & Mineral Conservation	26
3.3.3 Health & Safety Aspects	28
3.3.4 Environmental Aspects	31
3.3.4.1 Air Pollution	31
3.3.4.2 Waste Management	34
3.3.4.3 Water Management	39
3.3.4.4 Green Belt	41
3.3.4.5 Environment Monitoring	43
3.3.5 Social Responsibility	45
4. Mine Closure	49
Abbreviations	54

\*\*\*\*\*



## **INTRODUCING SMI GUIDE**





## 1. INTRODUCING SMI GUIDE

“SMI Guide” is a guideline developed by the Sustainable Mining Initiative (SMI) to help Indian Mining Companies<sup>1</sup> adopt scientific mining, comply with extant rules and regulations, and integrate social, environmental and health and safety aspects into their businesses.

The intended audience for SMI Guide is predominantly the mining sector including owners, managers and staff. In addition, government organizations, local communities, non-government organizations, civil society, academia or any other interested party can also use this document.

The SMI Guide provides simple guidelines to assist practitioners in achieving a scientific and sustainable mining operation during the entire lifecycle of a mining project. The intention is to encourage implementation of good practices and innovation that will improve social, environmental and health & safety performance while maintaining or enhancing shareholder value. It does not address regulatory requirements specifically but

---

<sup>1</sup> The term mining companies in this document refers to companies, corporations, firms, partnerships, groups, individuals and co-operatives involved in the management (including executive managers and board of directors), planning and execution of mining operations.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

following the guide will help in better compliance. While the guide is intended for use by all mining companies, it will be more relevant to the open-cast mining operations of non-coal, non-fuel minerals.

While the Principles are common to all situations, the Guidance Notes and their practical implementation will vary in terms of scope and intensity of application depending on individual mine characteristics, which will differ based on the mineral being mined, location and size of the lease, laws and regulations in place, the local climate and community and will also vary over time.

The SMI Guide describes, in general terms, what is recommended for miners to convert the Principles and Guidelines into practice in their normal course of business. Most of the elements included in this Guide are common and constant aspects of mine planning and operation and, as such, to be considered essential components of mining culture. Miners are encouraged to manage each project in response to the specific characteristics encountered on the ground, which will permit recognition of the relative intensity with which the recommended actions should be applied. In addition to their own staff, the contractors and sub-contractors working on behalf of the mining companies should also be involved in accepting and adhering to these Guidelines wherever relevant and practical.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

The SMI Guide is a 'dynamic document', which will be periodically modified and updated as experience is gained and circumstances change. Views, inputs and contribution of readers will also be duly incorporated.



## **SMI'S 10 PRINCIPLES**



## 2. SMI'S TEN PRINCIPLES

SMI has adopted a Code of Conduct for its members, which provide a foundation of sustainable mining principles. These are described below, along with the key action points for each of these principles.

<b>Principle 1</b>	<b>Integrate sustainable development considerations within the corporate decision making process</b>
--------------------	--

- Integration of sustainability principles into company policies and practices.
- Plan, design, operate & close operations to enhance sustainable development.
- Encourage and ensure good practice & innovation to improve sustainability performance.
- Encourage customers, business partners and suppliers of goods and services to adopt principles that are comparable to our own.
- Provide sustainable development training at all levels in our own employees and those of contractors.
- Support public policies and practices that foster open and competitive markets.

<b>Principle 2</b>	<b>Conduct business with ethical practices and sound systems of corporate governance</b>
--------------------	--

- Develop and implement ethical business practices.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- Comply with or continually exceed the requirements of the laws and regulations.
- Work with the governments, industry and other stakeholders to evolve appropriate public policy, laws and regulations that contribute to national sustainable development.
- Develop and implement ethical business practices.
- Comply with or continually exceed the requirements of the laws and regulations.
- Work with the governments, industry and other stakeholders to evolve appropriate public policy, laws and regulations that contribute to national sustainable development.

<b>Principle 3</b>	<b>Implement risk management strategies based on valid data and sound science</b>
--------------------	---

- Consult with interested and affected parties in the identification, assessment and management of all significant social, health, safety, environmental and economic impacts associated with our activities.
- Ensure regular review and updating of risk management systems.
- Inform potentially affected parties of significant risks from mining, minerals and metals operations and of the measures that will be taken to manage the potential risks effectively.



## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- Develop, maintain and test effective emergency response procedures in collaboration with potentially affected parties.

<b>Principle 4</b>	<b>Seek Continual Improvement in health and safety performance</b>
--------------------	--

- Implement a management system focused on continual improvement of all aspects of operations that could have a significant impact on the health and safety of our own employees, those of contractors and the communities where we operate.
- Provide necessary medical facilities.
- Take all practical measures to eliminate workplace fatalities, injuries and diseases.
- Provide all employees with health and safety training, and require employees of contractors to have undergone such training.
- Implement regular health surveillance and risk based monitoring of employees.

<b>Principle 5</b>	<b>Seek continual improvement of our environment performance based on a precautionary approach</b>
--------------------	--

- Assess the positive and negative, the direct and indirect and the cumulative environment impacts of new projects.
- Focused environmental management system to mitigate adverse environmental impacts.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- Involve local communities and authorities to avoid or minimize local and regional environmental impacts.
- Rehabilitate land disturbed or occupied by operations with appropriate post mining land uses.

<b>Principle 6</b>	<b>Uphold fundamental human rights and respect cultures, customs and values in dealings with employees and others who are affected by our activities</b>
--------------------	--

- Ensure fair remuneration and work conditions for all employees and do not use forced, compulsory or child labour.
- Provide for the constructive engagement of employees in upholding the freedom of association and right to collective bargaining.
- Implement policies and practices to eliminate harassment and unfair discrimination.
- Provide all relevant staff including security personal with appropriate cultural and human rights training and guidance.
- Minimize involuntary resettlement and compensate fairly for adverse effects on the community where they cannot be avoided.
- Respect the culture and heritage of local communities, including indigenous/tribal people.

<b>Principle 7</b>	<b>Contribution to conservation of biodiversity and integrated approaches to land use planning and management</b>
--------------------	---

- Respect legally designated protected areas and culturally sensitive sacred grooves.
- Emphasis on restoration of natural ecosystems to rebuild local bio diversity.
- Disseminate scientific data and promote practices in biodiversity assessment and management.

<b>Principle 8</b>	<b>Facilitate and encourage responsible use, reuse and recovery of mined materials including associated natural resources</b>
--------------------	---

- Advance understanding of the properties of mined out resources and their lifecycle effects.
- Conduct and support research that promotes effective use of resources.
- Develop and promote the concept of integrated resource management.
- Provide regulators and other stakeholders with scientifically sound data.
- Support the development of scientifically sound policies, regulations, standards and material choice decision that encourage the safe use of mined out material.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- Provide for safe storage and disposal of residual wastes and process residues.

<b>Principle 9</b>	<b>Contribute to the social, economic and institutional development of the communities in which we operate</b>
--------------------	--

- Engage community to discuss and respond to issues and conflict concerning the management of social impacts.
- Involve affected communities in developing work programs and determining outcomes.
- Encourage partnerships with governments and non-governmental organizations for effective delivery of programmes.
- Contribute to skill and capacity building of individuals and community groups.

<b>Principle 10</b>	<b>Implement effective and transparent engagement, communication and verifiable reporting arrangements with our stakeholders</b>
---------------------	--

- Engage with and respond to stakeholders through open and a participative consultation process.
- Constantly document and report on economic, social and environmental performance.
- Exchange data, implementation procedures, and experiences even personal wherever necessary.
- Provide information that is independently verifiable.

**GUIDANCE NOTES**



### 3. GUIDANCE NOTES

The Guidelines have been divided in four stages, viz., exploration, mine planning and permitting, mining operations and mine closure. Some of these stages could overlap, particularly during mining operations.

#### 3.1 Exploration

##### 3.1.1. *Regulatory requirements :*

- (1) Ensure that the required permits and licenses are in place before the exploration work is started. These could include permits from mining authorities, environment and forest authorities, consent from the land-owner, and other authorities as relevant.
- (2) In case of aerial or geophysical prospecting, permissions from defence, civil aviation, etc., may be required.
- (3) In case of atomic minerals, permission may be required from Department of Atomic Energy or an agency authorized on their behalf.
- (4) For prospects located in Protected Areas, notified under Wildlife (Protection) Act 1972 or in Eco-Sensitive Zones / Areas notified under Environment (Protection)

- Act, 1986, check whether exploration and/or mining is permissible.
- (5) Carefully read the conditions stipulated in all the permits, licenses and approvals and take requisite action to comply with all those. Provide for expenditures required for such compliance within the exploration budget. Create an adequate on responsible for ensuring compliance.
  - (6) Understand and comply with orders of various courts, if applicable to the project.

### **3.1.2. Planning & Exploration :**

- (1) A proper planning will go a long way in ensuring a fruitful outcome of the exploration campaign. It will depend on the type of exploration, viz., reconnaissance vs. detailed exploration; greenfield vs. brownfield; expected depth of occurrence (e.g. surfacial vs. deep-seated), etc.
- (2) Actual operations, which may include survey, geophysical and aerial prospecting, pitting and trenching, drilling etc., should be carried out as to meet the broader objectives of exploration programme.



- (3) Select equipment and people appropriate for the type of exploration program. Also, incorporate environmental and social issues while selecting the equipment. Low emission and low-noise drills should be chosen.
- (4) If some services are planned to be outsourced, the partner(s) should be chosen carefully so as to ensure reliability of results.
- (5) Field and laboratory investigations should be planned in advance and with competent people and agencies to ensure reliable results. Proper records of samples and results should be maintained and stored properly for long-term use.
- (6) Detailed exploration, whether greenfield or brownfield, should aim to establish the entire strike and depth continuity of the occurrence of minerals including variations of ore quality over the entire length, width and depth. This will be convenient and helpful in designing the mining method, mine capacity, lease area adequate for the capacity and ancillary activities like dumping and infrastructure requirements, and also requirements of ore beneficiation, if any.

- (7) UNFC norms should be followed in the course of exploration since Indian Bureau of Mines may not approve mine plans, if exploration is not UNFC compliant.
- (8) Monitoring of baseline social and environmental parameters should be planned during the exploration stage. This will facilitate a better understanding of the issues involved, if any, at an early stage and incorporation of the same in the feasibility reports, mine plans and EIA / EMP reports.
- (9) The pits, trenches, excavations, drilling and transportation should be carried out keeping safety of people and animals in mind. Fencing should be done in advance. Once the activity is completed, refilling of the excavations should be ensured.
- (10) Any damage to the agricultural crops or other private property should be appropriately compensated.
- (11) Local cultures and customs should be respected. Heritage areas should be protected.

### **3.2 Mine Planning & Permitting**

1. A successful exploration program will lead to a feasible mining project. This requires proper planning of mining and related operations, duly incorporating the technological aspects of mining, beneficiation and marketing for a long-enough period (ideally till life of the mine), taking care of the variations in the ore and other geological characteristics.
2. Conditions stipulated in the various permits need to be carefully studied and built into the project design and planning itself.
3. Progressive mine closure and final mine closure aspects need to be conceived at this early stage based on an understanding of the geology, land forms, expected final use of the land, socio-economic changes envisaged over life of the mine and regulatory requirements as prevalent. This will facilitate integration of elements of closure in the initial stage of planning itself.
4. Area covered in the mining lease needs to be adequate to undertake mining operations scientifically, including waste dumping, installation of infrastructure viz., office buildings, rest shelters, training facilities, occupational health facilities,

beneficiation plant, tailing disposal, roads, workshop, effluent treatment plant, stores, railway siding, truck parking, green belt, etc. A complete understanding of the ore deposit will facilitate better long-term planning and reduced ultimate costs and impacts. Land use planning up to the final mine closure will be helpful.

5. A comprehensive Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) based on the mine plan and baseline data will be helpful in integrating adequate social and environment management plans within the overall project design and budget. These will also help in easier and faster approvals from government agencies and obtaining a 'social license to operate'.
6. Keeping the local community informed and engaged on a regular basis, even during the planning and permitting stage, will be helpful in all the stages of mining. A good understanding of the socio-economic situation will enable a more constructive and fruitful dialogue with the community and in designing and planning the community initiatives.

An understanding of the socially and ecologically sensitive areas in the mining region will help in planning to either avoid or minimize adverse impacts or in some cases to avoid such areas. These could include :-

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- Notified Protected Areas (National Parks, Wildlife sanctuaries)
  - Notified eco-sensitive zones
  - Notified or important religious or archaeological monuments.
  - Areas having rich forests or biodiversity.
  - Areas having primitive tribal groups (PTGs) or affected by Left Wing Extremism (LWE).
  - Areas involving rich agriculture land or involving significant displacement of people.
  - Relevant court orders, if any.
7. It will be important to assess the requirement of creating infrastructure for handling and transport of minerals and wastes within and outside the mine, up to the customer's destination. Mining operations need to be limited to the capacity of the available infrastructure.
8. Green belt should be planned all around the lease area on the periphery with adequate thickness and design to screen the mine from outside and to capture dust, gases and attenuate noise.
9. If agriculture or forest-land is involved as a part of the lease area, mining sequence should be planned so as to delay using those parts as far as possible.
10. Surface water management within the mining lease should be planned in such a way that the run-off

water is systematically channeled out of the lease area without disturbing natural water drainage, and for preventing erosion of haul roads, mineral stocks, mine pit benches, waste dumps, etc. Water management outside the lease area will involve constructing check dams to reduce velocity and capture silt before releasing into natural water streams

11. Mine design (pit slopes, width and slope of haul roads, etc.) should be based on the rock characteristics and following relevant regulations and best practices, so as to ensure safety, stability and mineral conservation. Design of all structures and facilities should be based on seismicity, extreme events (highest rainfall in last 50 years, storms) etc.

### **3.3 Mining Operations**

#### **3.3.1. *General and Regulatory :***

- (1) Boundaries of the mining lease, as shown in the sketch along with the lease deed, should be carefully marked on the ground through survey methods as mandated and accepted by all the relevant statutory agencies, viz., State Deptt. of Mines & Geology (DMG), Indian Bureau of Mines (IBM), Forest

Department, Revenue department, etc. Lease pillars should be erected on the boundary so marked with specifications as mandated.

- (2) It should be ensured that no activity or installations related to the mine are done outside the demarcated lease boundaries. If feasible, a proper fencing should be erected at the boundary.
- (3) As per the requirement of mine safety regulations, no mining activity should be done in 7.5 metre zone within the lease boundary. In case there are mineral resources in this zone and/or adjacent leases with common boundary, workings can be done with prior permission of DGMS, subject to certain conditions.
- (4) Before starting any activity on ground in the lease area, all necessary statutory permits, as applicable, should be obtained. These may include the following:
  - (a) Duly executed mining lease deed
  - (b) Forest Clearance (if forest area is involved)
  - (c) Environmental clearance
  - (d) Clearance from wildlife angle

- (e) Approval of mine plan (by State DMG for minor and IBM for major minerals)
  - (f) Consents from State Pollution Control Board.
  - (g) Explosive license
  - (h) Permission from DGMS for use of deep hole blasting and HEMM.
  - (i) Others – as applicable.
- (5) Conditions stipulated in the permits should be carefully studied. A program for compliance of the conditions should be chalked out and rigorously implemented. Appropriate responsibility matrix should be prepared for compliance for clarity and accountability.
- (6) It should be noted that any expansion in production capacity or lease area requires fresh clearances.

The changes in regulatory scenario and impacts thereof on the mining operations should be tracked and understood.

### **3.3.2. Scientific Mining & Mineral Conservation :**

- (1) Depending on the initial exploration carried out and on complexity of the ore



deposit, on-going exploration should be carried out during mining for better definition of ore geometry and limits, estimation of ore reserves with improved confidence, capturing variations in ore characteristics to plan beneficiation requirements in advance, better planning of mine configuration, equipment requirements, waste dumping, backfilling, land use planning, etc.

- (2) The mine should be developed in such a way as to facilitate maximization of ore and minimization of waste and overburden generation.
- (3) If occurrence of float ore is there, its excavation should be done in a sequential manner. Appropriate beneficiation methods should be used to maximize mineral recovery. Resultant tailings should be concurrently backfilled and vegetated.
- (4) Low-grade or sub-grade ore / minerals should be stocked separately and should be either blended with high grade ore for sale or beneficiated to produce saleable ore.
- (5) Low-grade or sub-grade minerals, which do not have a market – either by blending or by beneficiation, or not feasible to do

so in current economic scenario but have the potential for future, should be stored safely. R&D should be carried out to develop process for upgradation to enable quick change when the economic scenario changes.

- (6) Selective mining should not be resorted to since it could lead to unsafe mining and contrary to scientific mining. It could also lead to higher costs and liabilities in future.

### **3.3.3. Health & Safety aspects :**

- (1) The mining company should adopt and implement an appropriate Occupational Health & Safety Management System (OHSMS).
- (2) Competent persons should be placed with specific responsibility to look after Occupational Health and Safety of employees, contractors and people involved in transportation and other on-site services. These persons should have qualifications and experience in line with the relevant statutory requirements. Specifically, a doctor possessing certificate in occupational health should be employed.

- (3) Employees and contractors should undergo pre-placement and periodic medical examinations as required under the relevant statutes. More frequent medical examinations can be carried out as considered important if circumstances so demand.
- (4) Ideally, medical examinations should be carried out with on-site facilities like x-ray, audiometry, spirometry, etc, and proper records to be maintained. However, if size of the mine does not justify on-site facilities, outsourcing should be done to a competent agency without compromising with the quality of such surveillance.
- (5) Personal Protective Equipments (PPEs) should be provided with adequate quality to all employees and contractors, as appropriate to the nature of job and exposure potential. Proper training and persuasion to be done to ensure these are used regularly.
- (6) Initial and periodic training should be imparted to all employees and contractors to ensure they are adequately skilled to perform their jobs with efficiency and safety.

- (7) A system should be put in place to regularly observe, identify and record risks and hazards in regular operations, over and above the accidents & incidents. These should be analyzed and required measures should be implemented to prevent unsafe situations in future and to eliminate risks and hazards.
- (8) Since Heavy Earth Moving Machinery (HEMM) is utilized in mines, safety requirements relating to their use, operation (including movement on roads) and maintenance should be identified, documented and implemented. Specifically, traffic safety systems should be adhered to.
- (9) Monthly meetings of pit safety committee should be held to discuss the accident record, analyze incidents and suggestions to implement and improve health and safety performance of the mine.
- (10) A systematic periodic assessment of the occupational health and safety risks should be carried out. Appropriate updating of the systems to minimize or eliminate such risks should then be undertaken.

- (11) If explosives are used in the mine, all safeguards as required under Explosives Act and Rules, and Mines Act 1952 and Rules should be implemented.

### **3.3.4. Environmental Aspects :**

#### *3.3.4.1. Air Pollution including Noise and Vibrations :*

- (a) Drill Machines should be equipped with water injection system and/or dust collection system to minimize dust generation.
- (b) If blasting is required to be carried out, the drill plan and use of delay detonators should be done so as to minimize the plume of dust and gases, and also minimize the noise and vibrations induced by such blasting.
- (c) Blasting should be preferably carried out only during daytime to minimize disturbance to the community.
- (d) Regular measurement of vibrations and noise should be carried out and analysed to improve those continually.
- (e) Water spray should be done on blasted material before handling / loading.

- Similarly, water sprinkling to be done at the time of unloading.
- (f) Secondary blasting generates louder noise and dust. Rock breakers should be used wherever feasible.
  - (g) Haul roads should be regularly graded and compacted to maintain them in good condition. Regular water sprinkling should be done on all haul roads to minimize / eliminate dust generation. Frequency of water sprinkling should be based on the climatic conditions.
  - (h) Dust suppression chemicals should be considered for use on permanent haul road, which are very effective in practically eliminating dust generation due to traffic, significantly reduce water consumption, and improve condition of the haul roads.
  - (i) Depending on the amount of traffic and climatic conditions and availability of water, stationary timer-controlled water sprinkling system can be considered for adoption on permanent haul roads.
  - (j) Regular monitoring of vehicular emissions should be carried out for all vehicles, including HEMMs, plying within the lease area. The vehicles should be regularly checked and maintained to

- keep the emissions within the stipulated limits.
- (k) If crushers and screens are used within the mine lease area, adequate dust suppression and control measures should be adopted. Depending on the size of these, the measures could include: water sprinkling on transfer chutes, feeding platform, conveyor etc., covering the crushers / screens / conveyors, providing wind breaks, and/or a dust collection and control system (consisting of suction fan followed by collection hoods and bag filter or scrubber as appropriate).
  - (l) If the mining area witnesses high wind velocities, additional dust control measures should be adopted as appropriate. These could include wind breaks for ore piles, sub-grade piles, waste dumps, etc.
  - (m) If diesel generating sets are used, acoustic enclosures should be provided and operators should be provided high-quality ear protectors.
  - (n) Aerial ropeways or conveyors should be considered wherever feasible, particularly in hilly areas, to minimize road traffic.

- (o) If truck transport is involved, it should be ensured that the trucks are in good condition without any chances of spillage en-route, these are not loaded beyond the registered capacity, and ply only during those times causing least disturbance to the community and other traffic. In forest area, there could be restrictions on night traffic to avoid disturbance to the wildlife. The trucks should be covered so as to avoid spillage and air-borne dust generation.

### 3.3.4.2. *Waste Management :*

- (a) Overburden (OB)
  - i) The OB material should be disposed off within the mining lease area, as far as possible.
  - ii) The OB dumping area should be identified to be sufficiently away from the mineralized area, the mining pit and thickly vegetated areas. Natural water streams should also be avoided.
  - iii) Dump design should be done so as to create stable structures. Some guidelines:
    - Terracing



- Retreating dumping, wherever possible
  - Maintaining gentle slope to minimize wind & water erosion
  - Design to be based on material characteristics and climatic conditions as well as terrain.
  - Plantation of grass or plants on inactive slopes as early as possible.
  - Construction of toe wall, toe drain, and water drainage channels within the dump terraces to prevent run-off water from passing through the dump and eroding it.
- iv) If dumping has to be carried out on steep slopes in hilly areas, additional measures could be adopted, viz., use of geo-coir mats, etc.
- v) Possibilities of backfilling of OB into mined out pits should be explored at an early stage for timely implementation. If possible, backfilling can reduce costs, reduce requirement of dumping area and reclaim mined land for future beneficial use of the society.

### (b) Tailing

If ore beneficiation is carried out within the lease area, it may generate tailings requiring disposal. Generally tailings are waste material – left after beneficiation – containing traces of valuable mineral, in fine slurry form. General guidelines for tailing disposal :

- i) Site for tailing disposal should be chosen so as to avoid mineralized area, sufficiently away from mine pit, avoiding thickly vegetated areas, and also avoiding natural water streams. Base of the tailing dam should be sufficiently above the highest ground water table in the area.
- ii) Since slurry disposal is involved, the disposal area should be provided all around with suitable embankments to contain the slurry within the earmarked area.
- iii) It will be desirable for the base and embankment slopes to have low permeability to prevent water seepage into the ground and contaminate ground water.
- iv) Provision should be made for recovery of water from the tailing

dam. Recovered water should be preferably used within the process. This, while reducing the requirement of fresh water, will also minimize the potential for water pollution.

- v) Embankments should be constructed with proper design to ensure stability for a long time. Adequate freeboard should be left.
- (c) Top soil
- i) Before breaking fresh ground whether for mining or waste dumping or other purposes, the top soil should be carefully scraped and stored in an earmarked area.
  - ii) The top soil should be used for the purpose of plantation / greenbelt within or outside lease area.
  - iii) Top soil should be stored in a proper manner and preserved to prevent loss of nutrients during the period of storage.
- (d) Sub-grade mineral and by-products
- i) Ore/minerals, which are not directly saleable need to be stocked separately within the lease area.

- ii) The stacking needs to be done with all safeguards to prevent erosion by water or air.
- iii) If possible, sub-grade minerals should be sold by blending and / or beneficiation.
- iv) There could be minerals occurring within the mine, which currently may not fall within the definition of sub-grade minerals but could have future potential for economic use. An example is BHQ in iron ore areas. Such minerals should be stored separately for future use whenever changes in technology or economic scenario make recovery of such minerals / ores feasible.
- v) Adequate research should be undertaken to develop suitable process for such sub-grade materials.
- vi) If there are minerals or trace metals within the deposit, which could potentially be recovered and used elsewhere, the same should be done to increase economic value as also reducing waste quantities.

3.3.4.3. *Water Management :*

- (a) If groundwater table is expected to be intersected during the course of mining, it may call for intimation to groundwater authorities (Central Ground Water Authority, CGWA) and Ministry of Environment & Forests (MoEF) and seek their prior approval.
- (b) If water requirement for the mining operations is to be met from ground water sources – either within or outside lease area, prior approval may be required from CGWA.
- (c) In both cases (a) and (b) above, it will be helpful to carry out a good hydro-geological assessment to understand the impact on ground water regime of the area and to design mitigation measures, as required.
- (d) If water requirement for mining operations is to be met from surface water sources, prior approval should be taken from the concerned agency of the State Government. This may also require an impact assessment depending on the volume required.
- (e) Surface water management should be adopted within and outside lease area to

ensure that run-off from the mining area does not adversely affect natural water streams. This may include construction of drainage system within the lease area to divert run-off from active mining / dumping areas, gully checks, check dams and silt settling tanks etc., to ensure velocity and silt load of water exiting from the lease area is reduced to an acceptable level. Size and design of drains, check dams, settling tanks, etc., should be based on the highest rainfall intensity of last 50 years and on the catchment area as well as silt load. These should be regularly cleaned.

- (f) The garage and workshop meant for servicing of HEMMs should be equipped with an appropriate effluent treatment plant (ETP) to collect the vehicle washing effluent and remove silt, oil and grease etc., before reusing the same.
- (g) Used oil and grease, used / scrap batteries etc., are considered as hazardous wastes. These should be properly collected and sold to authorized recyclers.
- (h) Rain water harvesting should be adopted within the lease area and water so collected should be used for mining /

beneficiation or to recharge groundwater. If both are not feasible, it should be discharged into natural streams ensuring that its quality and velocity do not disturb the natural streams.

- (i) If residential colony is located within the lease area and/or significant sewage or canteen effluents are generated, a sewage treatment plant should be installed and operated with provision to recycle the treated effluent.

#### 3.3.4.4. *Greenbelt* :

- (a) Greenbelt of adequate width (minimum 7.5 metres) should be created along the entire periphery of the lease at an early stage of mine development.
- (b) Greenbelt should also be created in all other areas where no mining or ancillary activities are planned.
- (c) Plantation should be carried out in areas prone to air pollution, e.g. crushing / screening, along haul roads, waste handling and storage areas.
- (d) Plantation should be carried out on inactive slopes of waste dumps, as early as possible.

- (e) In mining leases located within forest land, a safety zone is required to be maintained outside the lease boundary in a strip of 7.5 m width. This zone is to be fenced and vegetated by forest department. The lessee should ensure this happens.
- (f) The greenbelt plantation should be done with native species selected based on the objectives of greenbelt, which should be specifically defined.
- (g) The objectives of greenbelt / plantation could include dust capture (in dust-prone areas and at the mine periphery), noise attenuation (in noise-prone areas and at the periphery of the mine), screening (at the mine periphery and other features prominently visible from outside), soil stabilization (on top soil and waste dumps, on road cuttings, other slopy areas, vacant areas), etc.
- (h) Other factors to be considered in selection of species are – availability of water, type of soil and climate, care and maintenance required, availability of those species, etc. Plants which can be harvested for local use should be avoided.



- (i) Normally, programme should be so planned as to do the plantation work at the onset of monsoon. This will enable saplings to take root and grow adequately by the end of monsoon.
- (j) Regular watering and maintenance should be done to ensure high survival rate and good growth of plants.
- (k) Performance of greenbelt program vis-à-vis objectives should be periodically reviewed and corrections done as required.
- (l) If the mining region (either within or outside lease area) has some specific ecological or biodiversity value (e.g. endangered species, herbal plants, etc.) these should be studied and efforts made for preserving the same.

### 3.3.4.5. *Environmental monitoring :*

- (a) A programme should be undertaken to monitor various environmental parameters, viz., air quality, water quality, ground water levels, soil quality, waste characteristics, noise levels, vibration levels and local climate (micrometeorology) etc.

- (b) The purpose and objectives of the monitoring programme should be clearly defined. The normal purpose is to understand, over time and space, the changes in various environmental attributes within and outside the lease area (buffer zone or impact zone) vis-à-vis the baseline conditions and to undertake corrective measures, if required.
- (c) The monitoring programme constitutes deciding sampling locations, collecting samples, carrying out required field and laboratory investigations, data recording and interpretation. Ideally, all these should be done in-house. However, if the size of operation does not justify this, a reliable and competent agency can be hired to carry out the field and laboratory investigation. Sample location, sampling and data interpretation should preferably be done by the in-house personnel only. Adequate quality assurance procedures need to be adopted to ensure that the data provided by the agency is precise and reliable.
- (d) For deciding which parameters and what locations to be monitored and at what frequency, the minimum requirement is

defined by what is mentioned in the statutory permits. The mining company can decide if more locations with higher frequency need to be monitored, or more parameters need to be monitored based on sensitivity of the area and operations.

- (e) A regular trend analysis of all monitored data should be carried out. This will reveal, if any particular parameter at one or more locations is deviating from the general trend. That will call for further investigation to find out whether the monitoring was erroneous, or need for augmenting the mitigatory measures.
- (f) Records of all monitoring data should be maintained properly and submitted regularly to the statutory authorities.

### **3.3.5. Social Responsibility :**

- (1) The objective is to take initiatives which support the social and economic advancement and capacity building of communities, whose lives are potentially affected by mining activities, based on their felt needs.
- (2) A baseline study of the socio-economic situation of the mining impact zone

- should be carried out before the mining activities are commenced.
- (3) Keeping broad development indicators in mind, like Human Development Index (HDI) or Millennium Development Goals (MDG) and in consultation with the community groups, targets and projects should be identified for community interventions. These could include, for instance, “Increasing Literacy Rate in the District or Taluqa or Villages..... from current 40% to 90% in 5 years’ time” or “to reduce Infant Mortality Rate in the District or Taluqa or Villages ..... from current 60 per 1000 to 10 per thousand in 5 years’ time”. Other projects could include Women Empowerment, Infrastructure development, Employment/Livelihood Generation, Water Management, Skills and Vocational Training, Agriculture and Animal Husbandry, Education, Health, Sanitation & Hygiene, etc.
- (4) Based on these broad regional targets, specific projects need to be identified for smaller areas that will help achieve the broader targets within the target time frame.

- (5) Resources and organization need to be identified to achieve the agreed objectives. Mobilization of resources through government programmes and other intending industries could be useful thus strengthening existing programme delivery.
- (6) Periodic review of progress made vis-à-vis original targets need to be undertaken through independent agency, involving various stakeholder views. Based on the results, mid-course corrections could be undertaken.
- (7) In addition to working on broad regional projects, there could be smaller interventions like promoting environmental awareness, health & safety awareness, promoting sports & culture, contributing to local religious and cultural programmes etc. These will enhance the interaction of mine management with local community and inspire trust.
- (8) A system and process of regular structured consultation with the local community on mine related issues will go a long way in building trust and bringing out issues, if any, at an early stage. These inputs will also be helpful

- in the future planning of mine expansion, adoption of new technology, or mine closure.
- (9) Miners should consult with the local community to establish transparent procedures for local employment and for the sourcing and contracting of local supplies and services.
  - (10) Miners should consult the community in identifying and implementing opportunities for local economic and development opportunities compatible with existing social structures, the local economy and any community development goals.
  - (11) With the exception of employment and payment for goods and services, limit or avoid the use of money as a vehicle for providing benefit.
  - (12) The ultimate test of a successful community program is if the community spreads good words about you.

## **MINE CLOSURE**





## **4. MINE CLOSURE**

- 4.1** Mine Closure is defined as the orderly, safe and environmentally sound conversion of an operating mine to a closed state.
- 4.2** Areas affected by mining activity should, after a successful closure, become viable and self-sustaining ecosystems that are compatible with a healthy environment and with human activities.
- 4.3** An effective and successful mine closure acceptable to the community is a must to gain access to future resources.
- 4.4** The objectives of mine closure are :
- To prevent or minimize adverse long-term environmental, physical, social and economic impacts.
  - To create a stable land form suitable for agreed land use.
- 4.5** Mine closure is a process and, ideally, starts when mining begins or even at the time of mine planning itself.
- 4.6** Understand the current regulations on mine closure. These are mainly captured in MCDR 1988 but also included in other environmental acts and

regulations though not so well-defined. It must be understood that these regulations might undergo significant changes in the years to come. Therefore, it is desirable to adopt a proactive approach to avoid future surprises and liabilities.

### 4.7 Some guidelines for closure :

- ✓ As far as possible, backfill mining voids to match with the landforms in vicinity
- ✓ External waste dumps should be filled into mining voids entirely, if possible. If not, it should be ensured that these are stable – physically and environmentally – over a long period (100 years or more), and are compatible with landforms in vicinity or amenable to alternate land use acceptable to the community or are vegetated on top and slopes.
- ✓ Structures like buildings, plants, equipments, etc., should be dismantled and taken away unless alternative use by community is desired.
- ✓ Openings for underground mines should be permanently sealed.
- ✓ All excavations, openings or voids should be either filled or sealed or securely fenced to prevent anybody accidentally falling.

## SMI Guide For Sustainable Mining

---

- ✓ Tailing dams should be covered with soil and vegetation to ensure no erosion and contaminated run-off can occur.
- ✓ Embankments of tailing dams should be strengthened to ensure these do not fail even in instances of extreme events.
- ✓ No loose material should be left, which can become airborne or can run off with water and cause danger to public health & safety.
- ✓ Acid drainage, wherever relevant and possible, should be catered for by way of appropriate treatment facilities.
- ✓ A program for appropriate post-closure monitoring, care and maintenance should be implemented and continued for a reasonable period of time after closure and abandonment.
- ✓ A programme for alternative employment opportunities for the local people should be undertaken to minimize adverse socio-economic impacts due to closure of the mine.

## ABBREVIATIONS

<b>Abbrev.</b>	<b>Full Form</b>
CGWA	Central Ground Water Authority
DGMS	Directorate General Of Mines Safety
DMG	Department Of Mines And Geology
EIA	Environmental Impact Assessment
EMP	Environment Management Plan
ESIA	Environmental And Social Impact Assessment
ETP	Effluent Treatment Plant
FIMI	Federation Of Indian Mineral Industries
HDI	Human Development Index
HEMM	Heavy Earth Moving Machinery
IBM	Indian Bureau Of Mines
LWE	Left Wing Extremism
MCDR	Mineral Conservation And Development Rules
MDG	Millennium Development Goals
MoEF	Ministry Of Environment And Forests
OHSMS	Occupational Health And Safety Management System
PPE	Personal Protective Equipment
PTG	Primitive Tribal Group
R & D	Research And Development
SMI	Sustainable Mining Initiative
UNFC	United Nations Framework Classification

# एसएमआई गार्ड

सतत खनन प्रयास का ढांचा

सिद्धांत एवं  
मार्गदर्शन नोट्स



सरस्टेनेबल माइनिंग इनिशिएटिव  
फिमी हाउस, बी-311, ओखला इंडस्ट्रीयल एरिया, फेज-1, नई दिल्ली  
फोन : (011) 2681459-97, 26814602-03, 26814598-99  
फैक्स : (011) 26814594/93, ई-मेल : [smi@fedmin.com](mailto:smi@fedmin.com)  
वेबसाइट : <http://fedmin.com/smi/index.php>



सतत खनन कंपनियों का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य है, उनके निर्णयों और प्रचालनों के साथ सामाजिक, पर्यावरणीय और आर्थिक मूल्यों को पारदर्शिता और उत्तरदायित्वपूर्ण ढंग से एकीकृत करना, परिणामतः देश के उपयोग के लिए खनिज संसाधन उपलब्ध कराने के साथ-साथ समाज की खुशहाली के लिए कार्य करना एवं योगदान देना।

## 1. परिचय एसएमआई गाईड

सतत खनन पहल (एसएमआई) द्वारा विकसित 'एसएमआई गाईड' एक दिशानिर्देश है ताकि भारतीय खनन कंपनियों को वैज्ञानिक खनन को अपनाने, विद्यमान नियमों एवं विनियमनों के अनुपालन और सामाजिक, पर्यावरणीय एवं स्वास्थ्य तथा सुरक्षा पहलुओं को अपने व्यवसाय में एकीकृत करने में सहायता मिले।

एसएमआई गाईड के लिए लक्षित श्रोता मुख्यतः खनन सेक्टर है जिसमें खान स्वायी, प्रबंधक तथा स्टाफ शामिल है। इसके अतिरिक्त सरकारी संगठन, स्थानीय समुदाय, गैर-सरकारी संगठन, सिविल सोसाइटी, एकेडेमिया अथवा अन्य कोई भी इच्छुक पक्ष भी इस दस्तावेज का उपयोग कर सकता है।

एसएमआई गाईड, खनन परियोजना के पूरे जीवन चक्र के दौरान प्रैक्टीशनरों को वैज्ञानिक और सतत खनन प्रचालन हासिल करने में सहायता के लिए एक सरल दिशानिर्देश देता है। इसका आशय श्रेष्ठ पद्धतियों तथा नवीनता के कार्यान्वयन को प्रोत्साहित करना है जिससे सामाजिक, पर्यावरणीय और स्वास्थ्य तथा सुरक्षा निष्पादन में सुधार

के साथ-साथ शेयर धारक मूल्य बना रहे अथवा बढ़ सके । यह नियामक अपेक्षाओं का विशिष्ट तौर पर समाधान नहीं करता लेकिन इस गाईड को अपनाकर बेहतर अनुपालन में सहायता मिलेगी । यद्यपि गाईड का लक्ष्य यह है कि सभी खनन कंपनियां इसका उपयोग करे फिर भी यह गैर कोयला, गैर ईंधन खनिजों की खुली खान प्रचालनों में ज्यादा अनुकूल है ।

यद्यपि सिद्धांत सभी स्थितियों के लिए सामान्य हैं फिर भी मार्गदर्शी टिप्पणियां और उनका व्यवहारिक कार्यान्वयन, प्रत्येक खान की विशेषताओं के आधार पर इसके अनुप्रयोग के दायरे और गंभीरता के संदर्भों से अलग-अलग होगा, जो खनित खनिजों, स्थिति तथा पट्टे के आकार, लागू कानून और विनियमनों, स्थानीय जलवायु तथा समुदाय के आधार पर अलग-अलग होगा।

---

इस दस्तावेज में खनन कंपनियां पद का संदर्भ उन कंपनियों, कोरपोरेशन, फर्मों, भागीदारियों, समूहों, व्यक्तियों और सहकारिताओं से है जो प्रबंधन (कार्यकारी प्रबंधक और निदेशक मंडल सहित) आयोजना और खनन प्रचालनों के निष्पादन में शामिल हैं ।

---



एसएमआई गाईड सामान्य शब्दों में यह व्यख्या करता है कि सिद्धांतों और दिशानिर्देशों को खनिक अपने व्यवसाय के सामान्य कार्यकलापों में कैसे बदल सकते हैं। इस गाईड में शामिल

अधिकांश तत्व खान आयोजना और प्रचालन के आम तथा नियमित पहलू हैं और इसलिए उन्हें खनन संस्कृति का आवश्यक घटक माना जाना चाहिए। खनिकों को प्रत्येक परियोजना को जमीनी स्तर पर पाई जाने वाली विशिष्ट विशेषताओं के अनुरूप प्रबंधित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है जिससे कि संस्तुत कार्यो को करने के लिए जो सापेक्षित तीव्रता चाहिए उसे जानने में मदद मिलती है। कंपनी की ओर से उनके अपने स्टाफ के अलावा कार्यरत ठेकेदारों और उपठेकेदारों को भी इन दिशानिर्देशों को स्वीकार करने और जहां कहीं संगत तथा व्यवहारिक हो वहां इनका पालन करने में शामिल किया जाना चाहिए।

एसएमआई गाईड एक 'सशक्त दस्तावेज' है जिसे प्राप्त अनुभवों और पारिस्थितियों बदलने पर आवधिक रूप से संशोधित और अद्यतन किया जाएगा। पाठकों के मत, सूचनाएं और योगदान को भी यथोचित ढंग से शामिल किया जाएगा।

## 2. एसएमआई के दस सिद्धांत

एसएमआई ने अपने सदस्यों के लिए एक आचार संहिता अपनाई है, जो सतत खनन सिद्धांतों की नींव है। इनका प्रत्येक सिद्धांत के लिए मुख्य कार्यवाई मर्दों के साथ नीचे उल्लेख किया गया है।

**सिद्धांत : 1 कारपोरेट निर्णयन प्रक्रिया में ही सतत विकास विचारों को एकीकृत करना**

- कंपनी की नीतियों और पद्धतियों में सततता सिद्धांतों का एकीकरण।
- सतत विकास में वृद्धि के लिए प्रचालन योजना, डिजाइन बनाना, प्रचालन करना और प्रचालन बंद करना।
- सततता निष्पादन में सुधार के लिए, श्रेष्ठ पद्धति एवं नवीनता को प्रोत्साहित एवं सुनिश्चित करना।
- ग्राहकों, व्यवसाय भागीदारों और सामान तथा सेवाओं के सप्लायरों को हमारे अपने सिद्धांतों के समतुल्य सिद्धांतों के अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना।

- हमारे अपने और ठेकेदार के कर्मचारियों में सभी स्तरों पर सतत विकास प्रशिक्षण देना ।
- खुली और प्रतिस्पर्धात्मक बाजार को बढ़ावा देने वाली सार्वजनिक नीतियों और पद्धतियों का समर्थन करना ।

**सिद्धांत : 2 नीतिगत पद्धति और कारपोरेट शासन की सुदृढ़ प्रणाली से कार्य करना**

- नीतिगत कार्य पद्धति विकसित करना और कार्यान्वित करना।
- कानून और विनियमनों का अनुपालन करना अथवा लगातार इनकी अपेक्षाओं से बढ़कर कार्य करना ।
- सतत राष्ट्रीय विकास में योगदान के लिए उचित सार्वजनिक नीति, कानून और विनियमन तैयार करने हेतु सरकार, उद्योग और अन्य स्टैकहोल्डरों के साथ मिलकर कार्य करना ।

**सिद्धांत : 3 मान्य डाटा और मजबूत विज्ञान पर आधारित जोखिम प्रबंधन कार्यनीतियां कार्यान्वित करना**

- हमारे कार्यकलापों से संबंधित सभी महत्वपूर्ण सामाजिक, स्वास्थ्य, सुरक्षा, पर्यावरणीय और आर्थिक प्रभावों की पहचान

और उनके आकलन में इच्छुक और प्रभावित पक्षों में परामर्श करना ।

- जोखिम प्रबंधन प्रणाली की नियमित समीक्षा और उसे अद्यतन करना सुनिश्चित करना ।
- संभावित प्रभावित पक्षों को खनन, खनिजों और धातुओं के प्रचालन से महत्वपूर्ण जोखिमों के बारे में जानकारी देना और संभावित जोखिमों का प्रभावी ढंग से प्रबंधन के लिए किए जाने वाले उपायों को बताना ।
- संभावित प्रभावित पक्षों के सहयोग से प्रभावी आपात प्रतिक्रिया प्रक्रिया विकसित, अनुरक्षित करना और उसका परीक्षण करना।

**सिद्धांत : 4 स्वास्थ्य और सुरक्षानिष्पादन में लगातार सुधार का प्रयास**

- प्रचालनों के सभी पहलुओं के लगातार सुधार पर केंद्रित ऐसी प्रबंध प्रणाली कार्यान्वित करना जिसका हमारे अपने और ठेकेदार के कर्मचारियों तथा उस समुदाय, के जहां प्रचालन होता है, के स्वास्थ्य और सुरक्षा पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता हो ।
- आवश्यक चिकित्सा सुविधा उपलब्ध कराना ।
- कार्यस्थल पर दुर्घटनाओं, चोर और बीमारियों को समाप्त करने के लिए सभी व्यवहारिक उपाय करना ।
- सभी कर्मचारियों को स्वास्थ्य और सुरक्षा संबंधी प्रशिक्षण देना और ठेकेदारों के कर्मचारियों को ऐसे प्रशिक्षण देने की मांग करना ।
- कर्मचारियों की नियमित निगरानी और जोखिम आधारित मानीटरिंग कार्यान्वित करना ।

**सिद्धांत : 5 सावधानी पूर्ण दृष्टिकोण पर आधारित हमारे पर्यावरण निष्पादन के लगातार सुधार का प्रयास**

- नई परियोजनाओं के सकारात्मक, नकारात्मक और प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष एवं संचयी पर्यावरणीय प्रभावों का आकलन करना ।
- प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने के लिए अभिकेंद्रित पर्यावरणीय प्रणाली ।
- स्थानीय और क्षेत्रीय पर्यावरणीय प्रभावों को दूर करने या न्यूनतम करने के लिए स्थानीय समुदाय और प्राधिकरणों को शामिल करना ।
- प्रचालनों द्वारा विखण्डित अथवा ली गई भूमि समुचित खनन पश्चात भू उपयोगों द्वारा भूमि की पुनर्स्थापना ।

**सिद्धांत : 6 मौलिक मानव अधिकार की अभिरक्षा और कर्मचारियों तथा अन्य जो हमारे कार्यकलापों से प्रभावित हैं उनसे व्यवहार करते समय संस्कृति, रिवाज तथा मूल्यों का सम्मान करना ।**

- सभी कर्मचारियों के लिए उचित पारिश्रमिक और कार्यस्थितियां सुनिश्चित करना और जबरन, अनिवार्य अथवा बाल श्रम का उपयोग न करना ।
- संगठनों की स्वतंत्रता और सामूहिक सौदेबाजी के अधिकार को मानने में कर्मचारियों के रचनात्मक नियोजन की व्यवस्था ।
- उत्पीडन और अनुचित भेदभाव को समाप्त करने के लिए नीतियां और पद्धतियां कार्यान्वित करना।
- समुचित सांस्कृतिक और मानव अधिकार प्रशिक्षणवाले सुरक्षा कर्मियों सहित संबंधित स्टॉफ उपलब्ध कराना तथा मार्गदर्शन करना ।
- असुरक्षित पुर्नवास को न्यूनतम करना और जहां अपर्याहार्य हो वहां समुदाय पर विपरीत प्रभाव के लिए समुचित मुआवजा देना।
- देशज/जनजातीय आबादी सहित स्थानीय समुदाय की संस्कृति और विरासत का सम्मान करना ।

**सिद्धांत : 7 जैव विविधता का संरक्षण में सहयोग और भू-उपयोग  
आयोजना और प्रबंधन में एकीकृत दृष्टिकोण ।**

- विधिक रूप से अभिनामित संरक्षित क्षेत्रों और सांस्कृतिक दृष्टि से संवेदनशील पवित्र ग्युवों का सम्मान करना ।
- स्थानीय जैव विविधता के पुर्न निर्माण के लिए प्राकृतिक पारिस्थितिकी की बहाली पर जोर देना ।
- वैज्ञानिक डाटा का प्रसारण और जैव विविधता आकलन तथा प्रबंधन में पद्धति को प्रोत्साहित करना ।

**सिद्धांत : 8 संबंधित प्राकृतिक संसाधनों सहित खनित सामग्रियों के जिम्मेदारी पुर्ण उपयोग, पुर्नउपयोग और भरपाई को सुविधाजनक बनाना और प्रोत्साहित करना ।**

- खनित संसाधनों की विशेषताओं और उनके जीवन चक्र के प्रभावों की पहले से जानकारी ले लेना ।
- संसाधनों के प्रभावी उपयोग को प्रोत्साहित करने वाले अनुसंधान करना और उसमें सहायता करना ।



- एकीकृत संसाधन प्रबंधन की अवधारणा को विकसित करना और प्रोत्साहित करना ।
- नियामक और अन्य स्टेकहोल्डरों को वैज्ञानिक रूप से पुष्ट डाटा उपलब्ध कराना ।
- वैज्ञानिक दृष्टि से मजबूत नीतियां, विनियमन, मानक के विकास में सहायता करना और सामग्री विकल्प निर्णय का समर्थन करना जो खनित सामग्री के सुरक्षित उपयोग को प्रोत्साहित करे ।
- अवशिष्ट अपशिष्ट और प्रक्रियागत अवशिष्ट के सुरक्षित भंडारण और निपटान की व्यवस्था ।

**सिद्धांत : 9 प्रचालन क्षेत्रों में समुदायों के सामाजिक, आर्थिक और संस्थागत विकास में योगदान**

- सामाजिक प्रभाव प्रबंधन से संबंधित मुद्दों तथा प्रतिरोधों पर चर्चा और प्रतिक्रिया देने के लिए समुदाय को नियोजित करना।
- कार्य संबंधी कार्यक्रम तैयार करने और परिणामों का निर्धारण करने के लिए प्रभावित समुदायों को शामिल करना ।

- कार्यक्रमों के प्रभावी निष्पादन के लिए सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों के साथ भागीदारी को प्रोत्साहित करना ।
- व्यक्तियों और सामुदायिक समूहों के कौशल और क्षमता निर्माण में योगदान देना ।

**सिद्धांत : 10 अपने स्टैकहोल्डर्स के साथ प्रभावी और पारदर्शी नियोजन, संचार और पुष्ट रिपोर्टिंग व्यवस्था को कार्यान्वित करना ।**

- खुली और सहभागी परामर्श प्रक्रिया के जरिए स्टैकहोल्डर्स को नियोजित करना और प्रतिक्रिया ।
- आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय निष्पादन नियमित रूप से दस्तावेज तैयार करना और रिपोर्ट करना ।
- डाटा, कार्यन्वयन प्रक्रिया और अनुभवों और जहां आवश्यक हो वहां कार्मिकों का आदान-प्रदान ।
- स्वतंत्र रूप से पुष्ट सूचना उपलब्ध कराना ।

### 3. दिशा-निर्देश टिप्पणियां

दिशा-निर्देशों को चार स्तरों में विभाजित किया गया है अर्थात गवेषण, खान आयोजना और परमिट देना, खान प्रचालन और खान समापन । इनमें से कुछ स्तर खनन प्रचालनों के दौरान आगे-पीछे हो सकते हैं ।

#### 3.1 गवेषण

##### 3.1.1 विनियामक अपेक्षाएं :

(1) यह सुनिश्चित करना कि गवेषण कार्य शुरू होने से पूर्व अपेक्षित परमिट और लाइसेंस ले लिए गए हैं । इनमें खनन प्राधिकरणों, पर्यावरण और वन प्राधिकरणों से परमिट, भू-स्वामियों की सहमति और अन्य संगत प्राधिकरण शामिल हो सकते हैं ।

(2) हवाई अथवा भू-भौतिकीय पूर्वक्षण के मामले में रक्षा, नागरिक उड़डयन मंत्रांय आदि से अनुमति अपेक्षित है ।

(3) आणविक खनिजों के मामले में परमाणु ऊर्जा विभाग अथवा उनकी ओर से अधिकृत एजेंसी से अनुमति अपेक्षित है ।

(4) वन्य जीव (सुरक्षा) अधिनियम, 1972 के अंतर्गत अधिसूचित संरक्षित क्षेत्रों अथवा पर्यावरणीय (सुरक्षा) अधिनियम, 1986 के अंतर्गत अधिसूचित पर्यावरणीय दृष्टि से संवेदनशील जोनों/क्षेत्रों में अवस्थित पूर्वक्षणों के लिए यह जांच करना कि क्या गवेषण और/अथवा खनन अनुमत्य है ।

(5) सभी परमीटों, लाइसेंसों और अनुमोदनों में निर्धारित शर्तों को ध्यान पूर्वक पढ़े और उन सभी की अनुपालना के लिए अपेक्षित कारवाई करे । इन अनुपालना के लिए आवश्यक व्यय की व्यवस्था गवेशन बजट में करें । अनुपालना को सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त जिम्मेदारी निर्धारित करें ।

(6) यदि परियोजना पर लागू होता हो तो विभिन्न न्यायालयों के आदेशों को समझे और उनकी अनुपालना करे ।

### 3.1.2 योजना एवं गवेषण

(1) गवेषण अभियान के फलदायी परिणाम को सुनिश्चित करने के लिए एक उचित योजना काफी मददगार साबित होगी । यह गवेषण के प्रकार नामतः टोही बनाम विस्तृत गवेषण; हरित क्षेत्र बनाम ब्राउन

फील्ड; उत्पत्ति की अपेक्षित गहराई (उदाहरणार्थ सतही बनाम गहरे अव्यस्थित) आदि पर निर्भर करेगा ।

(2) गवेषण कार्यक्रम के विस्तृत उद्देश्यों को पूरा करने के लिए वास्तविक प्रचालनों जिसमें सर्वेक्षण, भू-भौतिकीय तथा हवाई पूर्वेक्षण, पीटिंग तथा ट्रेन्वींग, वेधन आदि को शामिल किया जाना चाहिए ।

(3) गवेषण कार्यक्रम के लिए उचित उपकरण और लोगों का चयन करें। साथ ही पर्यावरणीय तथा सामाजिक मुद्दों को शामिल करें। कम उत्सर्जन तथा कम शोर वाले वेधन का चयन किया जाना चाहिए ।

(4) यदि कुछ सेवाओं को आउटशोर्स किए जाने की योजना है तो साझेदार/साझेदारों का चयन ध्यानपूर्वक करना चाहिए ताकि परिणामों की विश्वशनीयता सुनिश्चित हों ।

(5) फील्ड तथा प्रयोगशाला अनुवेषणों को सक्षम लोगों तथा एजेंसियों के साथ पहले ही नियोजित किया जाना चाहिए ताकि परिणामों की सुनिश्चित हों । नमूनों और परिणामों का उचित रिकॉर्ड रखा जाना

चाहिए और दीर्घवधि उपयोग के लिए उन्हें उचित रूप से सुरक्षित रखना चाहिए ।

(6) विस्तृत गवेषण चाहे वह हरित क्षेत्र अथवा ब्राउन फील्ड हो, का उद्देश्य संपूर्ण लंबाई, चौड़ाई और गहराई, अयस्क गुणवत्ता की विभिधता सहित खनिजों की आपत्ति की संपूर्ण स्ट्राइक और गहराई की स्थापना होनी चाहिए। इससे खनन तकनीक की डिजाइनिंग, खान क्षमता, क्षमता के लिए पर्याप्त पट्टा क्षेत्र तथा अनुषंगी गतिविधियों जैसे डम्पिंग और अवसंरचनात्मक आवश्यकताओं तथा साथ ही सज्जीकरण की आवश्यकताएं यदि कोई हो, के लिए सुविधाजनक और सहयोगी होगा ।

(7) गवेषण के कार्य में यू.एन.एफ.सी मानदंडों का पालन किया जाना चाहिए क्योंकि यदि गवेषण यू.एन.एफ.सी के अनुरूप नहीं होगा तो भारतीय खान ब्यूरो खान योजनाओं को अनुमोदित नहीं करेगा ।

(8) वेस लाइन सामाजिक और पर्यावरणीय मानदंडों का मॉनीटरिंग गवेषण स्तर पर नियोजित किया जाना चाहिए। इससे शामिल मुद्दों, यदि कोई हो, की बेहतर समझ समय रहते होने और व्यवहारिता

रिपोर्टों, खान योजनाओं तथा ईआईए/ईएमपी रिपोर्टों में इसको शामिल करने में सहयोग मिलेगा ।

(9) सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए गद्दे, ट्रैन्वों, खुदाई, वेधन तथा परिवहन कार्य किया जाना चाहिए। कार्य पूरा होने के बाद खुदाईयों का पूर्णभरण अवश्य कर लेना चाहिए।

(10) कृषि तथा अन्य निजी सम्पत्ति को हुए नुकसान की उचित भरपाई की जानी चाहिए ।

(11) स्थानीय संस्कृति तथा रिवाजों का सम्मान करना चाहिए । धरोहर क्षेत्रों की रक्षा की जानी चाहिए ।

### 3.2 खान योजना एवं परमिटिंग

1 एक सफल गवेषण कार्यक्रम एक व्यवहारिक खनन परियोजना में सहायक होगा । इसके लिए खनन के तकनीकी पहलुओं, दीर्घावधि (आदर्श रूप से खान के जीवन काल तक) के लिए सज्जीकरण तथा विपणन, अयस्क तथा अन्य भूवैज्ञानिक विशेषताओं में विविधताओं का

ध्यान रखते हुए खनन तथा संबंधित प्रचालनों का उचित नियोजन आवश्यक है ।

2 विभिन्न परमिटों में निर्धारित शर्तों को ध्यानपूर्वक पढ़ना आवश्यक है तथा परियोजना डिजाइन तथा नियोजन के अनुसार स्वयं को ढालना आवश्यक है ।

3 प्रगतिशील खान बंदी तथा अंतिम खान बंदी पहलूओं को भू-विज्ञान, भू-फार्मा, भूमि का अपेक्षित अंतिम उपयोग, खान के जीवन काल संबंधि निर्धारण सामाजिक, आर्थिक परिवर्तनों तथा विनियामक आवश्यकताओं की समझ पर आधारित इसे पूर्व स्तर पर ग्रहण करने की आवश्यकता है । इससे नियोजन के आरम्भीक स्तर पर खान बंदी करने के तत्वों के संगठन में सहयोग मिलेगा ।

4 अपशिष्ट डम्पिंग, अवसंरचना नामतः कार्यलीन भवनों, आरामगाहों, प्रशिक्षण सुविधाओं, पेशेवर स्वस्थ सुविधाओं, सज्जीकरण संयंत्र, टेसींग डिस्पोजल, सरको कार्यशाला (एफ्लूएन्ट) ट्रीटमेंट संयंत्र, भंडारों, रेलवे साइडिंग, ट्रक पार्किंग, हरित क्षेत्र आदि के संस्थापन सहित वैज्ञानिक रूप से खनन प्रचालनों को आरंभ करने के लिए खनन पट्टे में पर्याप्त



क्षेत्र होना चाहिए। अयस्क निक्षेप की संपूर्ण समझ से बेहतर दीर्घावधि नियोजन में सहयोग मिलेगा तथा संपूर्ण लागत और प्रभावों में कमी आएगी। अंतिम खान बंदी तक भूमि उपयोग नियोजन सहायक होगा।

5 संपूर्ण परियोजना डिजाईन बजट के भीतर पर्याप्त सामाजिक और पर्यावरणीय प्रबंधन योजनाओं की संघटना में खान योजना तथा बेसलाईन आंकड़े पर आधारित विस्तृत पर्यावरणीय एवं सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन (ईएसआईए) सहायक होगा। आसान और तीव्रता से सरकारी एजेंसियों से अनुमोदन तथा 'प्रचालन हेतु सामाजिक लाइसेंस' प्राप्त करने में भी ये सहायक होंगे।

6 नियमित आधार पर और यहां तक कि नियोजन और परमिटिंग स्तर पर भी स्थानीय समुदाय को सूचित करने और उन्हें व्यस्त रखना खनन की सभी स्तरों पर सहायक होगा। सामाजिक-आर्थिक स्थिति की अच्छी समझ समुदाय के साथ अधिक संरचनात्मक और फलदायी संपर्क और समुदाय के प्रयासों की डिजाईनिंग और नियोजन में सक्षम बनाएगी।

खनन क्षेत्र में सामाजिक और पारिस्थितिकी रूप से संवेदनशील क्षेत्रों की समझ दुष्प्रभावों को दूर करने अथवा कम करने अथवा कुछ मामलों में ऐसे क्षेत्रों पर ध्यान न देने की नियोजन में मदद करेगी । इसके शामिल हो सकते हैं :

- अधिसूचित संरक्षित क्षेत्र (राष्ट्रीय उद्यान, वन्य जीव अभ्यारण्य)।
  - अधिसूचित पारिस्थितिकी – संवेदनशील क्षेत्र ।
  - अधिसूचित अथवा महत्वपूर्ण धार्मिक अथवा पुरातात्विक इमारतें।
  - घने वन अथवा जैव-विविधता वाले क्षेत्र ।
  - प्रिमिटिव जनजातीय समूह (पीटीजी) अथवा लेफ्ट विंग एक्ट्रीमिस्म (एलडब्ल्यूई) द्वारा प्रभावित क्षेत्र ।
  - कृषि योग्य भूमि बहुल अथवा लोगों के बड़े विस्थापन वाले क्षेत्र।
  - प्रमाणिक न्यायालीन आदेश, यदि कोई हों ।
7. ग्राहक के लक्ष्य तक खान के भीतर और बाहर खनिजों और अपशिष्टों की हैंडलिंग तथा परिवहन के लिए अवसंरचना तैयार करने की आवश्यकता का मूल्यांकन करना आवश्यक होगा । खान प्रचालन

उपलब्ध अवसंरचना की क्षमता के हिसाब से सीमित किये जाने की आवश्यकता है ।

8. खान की परिधि और पट्टा क्षेत्र के चारों ओर पर्याप्त का हरित क्षेत्र का नियोजन किया जाना चाहिए ताकि खान से उपजे धूल, गैसों व शोर-शराबे को रोका जा सके।

9. यदि कृषि अथवा वन्य-भूमि पट्टा क्षेत्र के एक भाग के रूप में शामिल है तो खनन क्रम को नियोजित किया जाना चाहिए ताकि यथासंभव उन भागों के उपयोग से देरी की जा सके ।

10. खनन पट्टे के भीतर सतही जल प्रबंधन इस प्रकार नियोजित किया जाना चाहिए ताकि प्राकृतिक जल निकासी में बिना किसी अवरोध के पट्टा क्षेत्र से रन-ऑफ जल व्यवस्थित रूप से बाहर निकल जाए और हाउस सड़कों के अपरदन, खनिज भंडारण, खान पिट बेंचेज, वाटर डम्प्स आदि को रोका जा सके । पट्टा क्षेत्र के बाहर जल प्रबंधन के अंतर्गत रोक बांधों का निर्माण शामिल होगा जिससे प्राकृतिक जल धाराओं में छोड़ने से पूर्व गति को कम किया जा सके तथा स्लिट को कैप्चर किया जा सके ।

11. खान डिजाईन (पिट स्लोप, हाउस रोडों की चौड़ाई तथा स्लोप आदि)घट्टान की विशेषताओं और प्रामाणिक विनियमों तथा श्रेष्ठ कार्यों पर आधारित होना चाहिए ताकि सुरक्षा, स्थिरता और खनिज संरक्षण को सुनिश्चित किया जा सके । सभी संरचनाओं और सुविधाओं का डिजाईन भूकंपीयता, चरम घटनाओं (पिछले 50 वर्षों में सर्वाधिक वर्षों, आंधी)इत्यादि पर आधारित होना चाहिए ।

### 3.3 खनन प्रचालन

#### 3.3.1 सामान्य एवं विनियामक:

(1) खनन पट्टे की सीमाओं, जैसा कि खनन विलेख के साथ स्केच में दिखाया गया है, को यथा अधिदेशित सर्वेक्षण प्रणालियों और सभी संबंधित सांविधिक एजेसियों नामतः राज्यों के खान एवं भूविज्ञान विभाग (डीएमजी), भारतीय खान ब्यूरो (आईबीएम), वन विभाग, राजस्व विभाग आदि के माध्यम से भूमि में सावधानी से चिह्नित सीमा पर यथा अधिदेशित विनिर्दिष्टियों के अनुसार पट्टा स्टम्भों को स्थापित किया जाना चाहिए ।

(2) यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि चिह्नित पट्टा सीमाओं के बाहर खान संबंधी कोई भी गतिविधि अथवा उपस्कर स्थापना नहीं की जानी चाहिए । यदि व्यावहारिक हो, तो सीमा पर उचित हदबंदी की जानी चाहिए ।

(3) खान संरक्षा विनियमों की अपेक्षाओं के अनुसार पट्टा सीमा के भीतर 7.5 मीटर जोन में कोई भी खनन गतिविधि नहीं की जानी चाहिए । यदि इस जोन में खनिज संसाधन हों और/अथवा साझी सीमा

सहित समीपस्थ पट्टे हों, तो कुछ शर्तों के अधीन डीजीएमएस की पूर्व अनुमति से कार्य किया जा सकता है ।

(4) पट्टा क्षेत्र में भूतल पर कोई भी गतिविधि शुरू करने से पूर्व सभी आवश्यक सांविधिक परमिट, जो भी लागू हों, प्राप्त किए जाने चाहिए। इनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- (क) विधिवत निष्पादित खनन पट्टा विलेख
- (ख) वन्य स्वीकृति (यदि वन क्षेत्र शामिल हो)
- (ग) पर्यावरण स्वीकृति
- (घ) वन्य जीव दृष्टिकोण से संबंधित स्वीकृति
- (ङ) खान योजना का अनुमोदन (गौण खनिजों के लिए डीएमजी और प्रमुख खनिजों के लिए आईबीएम)
- (च) राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की सहमति
- (छ) विस्फोट लाईसेंस
- (ज) गंभीर छिद्र स्फोटन और एचईएमएम के उपयोग के लिए डीजीएमएस से अनुमति
- (झ) अन्य- जो लागू हों

(1) परमिटों में उल्लिखित शर्तों का सावधानीपूर्वक अध्ययन किया जाना चाहिए । शर्तों के अनुपालन हेतु एक कार्यक्रम बनाया जाना

चाहिए और उसका दृढ़ता से क्रियान्वयन किया जाना चाहिए। स्पष्टता और जवाबदेही के अनुपालन के लिए उपयुक्त उत्तरदायित्वपूर्ण मैट्रिक्स तैयार किया जाना चाहिए।

(2) यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि उत्पादन क्षमता अथवा पट्टा क्षेत्र के विस्तार के लिए नई स्वीकृतियां अपेक्षित हैं।

विनियामक परिदृश्य में परिवर्तन और खनन प्रचालनों पर उसके प्रभाव का पता लगाया जाना चाहिए और उसे समझा जाना चाहिए।

### 3.3.2 वैज्ञानिक खनन एवं खनिज संरक्षण

(1) किए गए आरंभिक गवेषण और अयस्क निक्षेप की जटिलता के मद्देनजर अयस्क भूमिति और सीमाओं की बेहतर स्पष्टता, दृढ़ विश्वास के साथ अयस्क भण्डारों का अनुमान, अग्रिम में ही सज्जीकरण आवश्यकताओं की योजना हेतु अयस्क के गुणों में भिन्नताओं को पकड़ना, खान विन्यास उपस्करों की आवश्यकता, अपशिष्ट निपटान, पृष्ठभरण, भू-उपयोग योजना आदि के लिए बेहतर योजना बनाने के दौरान प्रचलित गवेषण किया जाना चाहिए।

(2) खान को इस तरह से विकसित किया जाना चाहिए जो कि अयस्क को अधिकतम, और अपशिष्ट तथा उपरिभार सजृन को न्यूनतम करने में सहायक हो ।

(3) यदि वहां प्लावी अयस्क उपलब्ध होता है जो इसका निष्कर्षण अनुक्रमिक तरीके से किया जाना चाहिए । परिणामी टेलिंगो का साथ-साथ पश्चभरण और प्रवर्धन किया जाना चाहिए।

(4) निम्न श्रेणी/अथवा उप श्रेणी के अयस्क/खनिजों का अलग से स्टॉक किया जाना चाहिए और या तो विक्री योग्य अयस्क उत्पादित करने के लिए इसे उच्च श्रेणी के अयस्क के साथ मिश्रित किया जाना चाहिए अथवा सज्जीकरण किया जाना चाहिए ।

(5) निम्न श्रेणी अथवा उप श्रेणी के खनिज जिन्हें न तो मिश्रित करके और न ही सज्जीकरण द्वारा विपणन हो सकता है अथवा जिनका वर्तमान आर्थिक परिदृश्य में ऐसा करना व्यावहारिक न हो लेकिन जिनकी भविष्य में सम्भावना हो, का संरक्षित तरीके से भण्डारण किया जाना चाहिए । जब आर्थिक परिदृश्य में परिवर्तन आएगा तो तुरंत परिवर्तन लाने के लिए उन्नयन प्रक्रिया विकसित करने हेतु अनुसंधान एवं विकास कार्य किया जाना चाहिए ।



(6) चयनात्मक खनन नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि इससे असुरक्षित खनन हो सकता है और यह वैज्ञानिक खनन के अनुकूल नहीं है । इससे भविष्य में लागत और देयताएं बढ़ सकती हैं ।

### 3.3.3 स्वास्थ्य एवं संरक्षा पहलू:

(1) खनन कंपनी को उपयुक्त व्यावसायिक स्वास्थ्य एवं संरक्षा प्रबंधन प्रणाली (ओएचएसएमएस) को अपनाना और क्रियान्वित करना चाहिए।

(2) सक्षम व्यक्तियों को व्यावसायिक स्वास्थ्य और कर्मचारियों, ठेकेदारों और परिवहन तथा अन्य स्थल सेवाओं की देखभाल के लिए विशेष जिम्मेदारी दी जानी चाहिए । इन व्यक्तियों के पास संगत विनियामक अपेक्षाओं के अनुरूप अर्हता और अनुभव होना चाहिए । खासतौर से उस चिकित्सक को नियुक्त किया जाना चाहिए जिसके पास व्यावसायिक स्वास्थ्य का प्रमाण पत्र हो ।

(3) कर्मचारियों और ठेकेदारों की स्थापन पूर्व आवधिक चिकित्सा जांच की जानी चाहिए जैसाकि संगत संविधियों में अपेक्षित है । यदि परिस्थितियां ऐसी मांग करे और उचित समझा जाए तो अनेक बार चिकित्सा जांच की जा सकती है ।

(4) आदर्शतः स्थल पर उपलब्ध सुविधाओं जैसे एक्स-रे, ऑडियोमेट्री, स्पाइरोमेट्री आदि से चिकित्सा जांच की जानी चाहिए और उचित रिकार्ड रखा जाना चाहिए। तथापि, यदि खान परिमाण को देखते हुए स्थल पर सुविधाओं का औचित्य न हो, तो सक्षम एजेंसी से ऐसे आवेक्षण हेतु गुणवत्ता के साथ समझौता किए बिना सुविधाएं आउटसोर्स की जानी चाहिए।

(5) सभी कर्मचारियों, ठेकोदारों, जैसा कि उनके कार्य के स्वरूप और सम्भावित एक्सपोजर के लिए उपयुक्त हो, को वैयक्तिक सुरक्षात्मक उपस्कर (पीपीई) दिए जाने चाहिए। यह सुनिश्चित करने कि इनका उपयोग नियमित रूप से हो, उपयुक्त प्रशिक्षण और प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए।

(6) सभी कर्मचारियों, ठेकोदारों को शुरूआती और आवधिक प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे अपना कार्य दक्षतापूर्ण और सुरक्षात्मक ढंग से करने के लिए पर्याप्त रूप से कुशल हैं।

(7) दुर्घटनाओं और घटनाओं के अलावा नियमित प्रचालनों के सतत प्रेक्षण, पहचान और जोखिम और खतरों के रिकार्ड हेतु एक प्रणाली होनी चाहिए। इनका विश्लेषण किया जाना चाहिए और भविष्य में

असुरक्षित स्थितियों को रोकने और खतरों व जोखिमों को समाप्त करने के लिए अपेक्षित उपायों को क्रियान्वित किया जाना चाहिए ।

- (1) चूँकि खानों में हैवी अर्थ मूविंग मशीनरी (एचईएमएम) का प्रयोग किया जाता है, इसलिए उनके उपयोग, प्रचालन (सड़कों पर संचलन सहित) और रख-रखाव से संबंधित संरक्षा की अपेक्षाओं की पहचान, लेखबद्धता और क्रियान्वयन किया जाना चाहिए । विशेष रूप से यातायात संरक्षा प्रणाली का पालन किया जाना चाहिए ।
- (2) दुर्घटन रिकार्ड, घटनाओं का विश्लेषण और सुझावों पर चर्चा करने के लिए पिट संरक्षा समिति की बैठकें की जानी चाहिए जिससे कि स्वास्थ्य एवं खान में संरक्षा निष्पादन को बेहतर बनाया जा सके और उसका कार्यान्वयन किया जा सके ।
- (3) व्यावसायिक स्वास्थ्य और संरक्षा जोखिमों का व्यवस्थित ढंग से आवधिक मूल्यांकन किया जाना चाहिए । तदुपरांत ऐसे जोखिमों को न्यूनतम अथवा समाप्त करने के लिए प्रणालियों का उचित ढंग से अद्यतन किया जाना चाहिए ।
- (4) यदि खान में विस्फोटों का इस्तेमाल किया जाता है, तो सभी सुरक्षा उपायों जैसा कि विस्फोटक अधिनियम और

नियमावली, और खान अधिनियम, 1952 और नियमों में अपेक्षित है, को क्रियान्वित किया जाना चाहिए ।

### 3.3.4 पर्यावरणीय पहलू:

#### 3.3.4.1 ध्वनि और कंपन सहित वायु प्रदूषण:

- (क) धूलि सृजन को न्यूनतम करने के लिए वेधन मशीनों में जल इंजेक्शन प्रणाली और अथवा धूलि संग्रहण प्रणाली की सुविधा होनी चाहिए ।
- (ख) यदि स्फोटन किया जाना अपेक्षित हो, तो धूलि और गैसों के अंशों को न्यूनतम करने तथा स्फोटन से होने वाली ध्वनि और कंपन को न्यूनतम करने के लिए ड्रिल प्लान और विलंब अधिस्फोटकों का प्रयोग किया जाना चाहिए ।
- (ग) स्फोटन को दिन के समय करने के लिए तरजीही दी जानी चाहिए ताकि समुदाय के लिए शोर-गुल न्यूनतम हो ।
- (घ) कंपन और ध्वनि का मापन नियमित रूप से किया जाना चाहिए और उनमें निरंतर सुधार लाने हेतु उसका विश्लेषण किया जाना चाहिए ।
- (ङ) हैंडलिंग और लदाई से पूर्व स्फोटित सामग्री पर पानी का छिड़काव किया जाना चाहिए । इसी तरह उतराई के समय भी पानी का छिड़काव किया जाना चाहिए ।

- (च) द्वितीयक स्फोटन से जोर की ध्वनि और धूलिका सर्जन होता है । जहां तक व्यावहारिक हो, रॉक ब्रेकरों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए ।
- (छ) हॉल सड़कों का श्रेणियन और दबाव नियमित रूप से किया जाना चाहिए ताकि उन्हें अच्छी स्थिति में रखा जा सके । धूलि सृजन को न्यूनतम/समाप्त करने के लिए सभी हॉल सड़कों पर नियमित रूप से पानी का छिड़काव किया जाना चाहिए । जलवायु परिस्थितियों के आधार पर पानी के छिड़काव की बारम्बारता होनी चाहिए ।
- (ज) स्थायी हॉल सड़क पर इस्तेमाल करने के लिए धूलि दबाव के ऐसे रसायनों के संबंध में विचार किया जाना चाहिए जो यातायात के कारण धूलि शमन को समाप्त करने के लिए व्यवहार्यतः बहुत प्रभावी होते हैं, जल खपत को कम करते हैं और हॉल सड़कों की स्थिति में सुधार करते हैं ।
- (झ) यातायात और जलवायु परिस्थितियों और जल की उपलब्धता के परिमाण के आधार पर स्थायी हॉल सड़कों को अपनाने के लिए स्थिर कालक नियंत्रित जल छिड़काव प्रणाली पर विचार किया जा सकता है ।
- (ञ) सभी वाहनों से होने वाले वाहन-उत्सर्जन की निगरानी नियमित रूप से की जानी चाहिए । इसमें पट्टा क्षेत्र में

इस्तेमाल होने वाली एचईएमएम भी शामिल हैं। वाहनों की जांच और रख-रखाव नियमित रूप से किया जाना चाहिए ताकि उत्सर्जन को निर्धारित सीमा के भीतर रखा जा सके।

- (ट) यदि खान पट्टा क्षेत्र के अंतर्गत केशरों और स्क्रीनों का इस्तेमाल किया जाता है तो धूलि शमन और नियंत्रण के लिए पर्याप्त उपाय किए जाने चाहिए। इनके आकार के अनुसार ये उपाय किए जाने चाहिए: ट्रांसफर शूट्स पर जल छिड़काव करना, फीडिंग प्लेटफार्म, कनवेयर आदि; केशरों/स्क्रीनों/कनवेयरों को कवर करना, विंड ब्रेक, और/अथवा धूलि संग्रहण एवं नियंत्रण प्रणाली उपलब्ध कराना (इसमें खिंचाव पंखा और क्लेक्शन हुड और बैग फिल्टर अथवा स्क्रबर जो भी उपयुक्त हो शामिल हैं)
- (ठ) यदि खनन क्षेत्र में वायु की उच्च गति दिखाई देती है तो अतिरिक्त धूलि नियंत्रण उपायों जो उचित हो, का प्रयोग किया जाना चाहिए। इसमें अयस्क ढेरों, उप-श्रेणी के ढेरों, अवशिष्ट डम्पों के लिए विंड ब्रेक आदि शामिल किए जा सकते हैं।
- (ड) यदि डीजल सृजन सेटों का प्रयोग किया जाता है तो ध्वनि संबंधी एनक्लोजर उपलब्ध करवाए जाने चाहिए और आपरेटरों को उच्च श्रेणी के कर्ण संरक्षक दिए जाने चाहिए।

- (ढ) जहां तक व्यवहारिक हो,सड़क यातायात को कम करने के लिए खासतौर से पर्वतीय क्षेत्रों में वायव रज्जुमार्ग अथवा क्न्वेयरों के संबंध में विचार किया जाना चाहिए ।
- (ण) यदि ट्रक परिवहन शामिल है, तो यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि मार्ग में किसी छलकन के बिना ये अच्छी स्थिति में हैं, इन्हें निर्धारित क्षमता से अधिक लोड नहीं किया जाना चाहिए और उस समय चलाना चाहिए जिस समय समुदाय और दूसरे यातायात को कम से कम रूकावट उत्पन्न हो । वन्य क्षेत्र में रात्रि यातायात पर प्रतिबंध होना चाहिए जिससे कि वन्य जीव को कोई परेशानी न हो । ट्रकों को कवर किया जाना चाहिए जिससे कि छलकन और वायु-वाहित धूलि सृजन से बचा जा सके ।

### 3.3.4.2 अपशिष्ट प्रबंधन:

#### (क) उपरिभार (ओबी)

(i) जहां तक संभव हो उपरिभार सामग्री का निपटान खनन पट्टा क्षेत्र के भीतर किया जाना चाहिए ।

(ii) खनिजन क्षेत्र, खननपिट और गहन वनस्पतियुक्त क्षेत्रों से पर्याप्त दूरी पर उपरिभार डम्पिंग क्षेत्र की पहचान की जानी चाहिए । प्राकृतिक जल झरनों से भी बचा जाना चाहिए ।

(iii) स्थायी ढाचों को बनाने के लिए डम्प डिजाइन किए जाने चाहिए । कुछ दिशा-निर्देश निम्नलिखित हैं:

- टेरेसिंग
- जहां कहीं संभव हो रिट्रीटिंग डम्पिंग
- वायु एवं जल अपरदन को कम करने के लिए उपयुक्त ढलानों का रख-रखाव
- सामग्री की विशेषताओं और जलवायु परिस्थितियों के भू-भागों के आधार पर अभिकल्प
- यथाशीघ्र निष्क्रिय ढलानों पर घास और पौधों का रोपण



- डम्प से गुजरते हुए बहते हुए पानी को रोकने और अपरदन के लिए पादाग्र दीवार, पादाग्र नाली और जल निकास चैनलों का निर्माण ।

(iv) यदि पर्वतीय क्षेत्रों में गहरे ढलानों पर डम्पिंग किया जाना हो तो अतिरिक्त उपाय किए जाने चाहिए, नामतः भू-क्वायर मैट्स का प्रयोग।

(V). समय पर कार्यान्वयन हेतु प्रारंभिक स्तर पर खनित गड्डों में ओबी की बेकफिलिंग की संभावना की जांच की जानी चाहिए । यदि संभव हो तो बेकफिलिंग से लागतों में कमी आ सकती है । डम्पिंग क्षेत्र की आवश्यकता कम हो सकती है तथा खनित भूमि को समाज के भावी लाभकारी उपयोग के लिए पुनरूद्धार किया जा सकता है ।

### **(ख) अवशिष्ट**

यदि लीज क्षेत्र के भीतर अयस्क का परिष्करण किया जाता है तो इसके निपटान के लिए अवशिष्ट का सृजन किया जा सकता है । आमतौर पर टेलिंग अपशिष्ट सामग्री होती है जो परिष्करण के पश्चात शेष रह जाती है जिसमें परिष्कृत गारे की शक्ल में अल्पमात्रा में बहुमूल्य खनिज होता है । अवशिष्ट के निपटान के लिए सामान्य दिशा-निर्देश:

- I. अवशिष्ट निपटान के स्थल का चयन इस प्रकार से किया जाए ताकि खनित क्षेत्र से बचा जाए , खान पिट से पर्याप्त रूप से दूर हो, घने हरित क्षेत्रों से दूर हो, तथा प्राकृतिक जल धाराओं से दूर हो, टेलिंग बांध का आधार क्षेत्र में सबसे ऊंचे भू-जल पट्टी से पर्याप्त रूप से ऊंचा होना चाहिए।
- II. चूँकि गारे का निपटान शामिल है, इसलिए निर्धारित क्षेत्र के भीतर गारे को रोकने के लिए चारों ओर उपयुक्त पुश्ता मुहैया कराया जाना चाहिए ।
- III. यह वांछनीय होगा कि आधार तथा पुश्ते की ढलान के लिए भूमि में जल के सीपेज तथा संदूषित जल को रोकने के लिए कम से कम फैलाव हो ।
- IV. टेलिंग बांध से जल की वसूली के लिए प्रावधान किया जाना चाहिए । वसूल किए गए जल को अधिमानतः प्रक्रिया में उपयोग में लाया जाना चाहिए । ताजे पानी की आवश्यकता को कम करते समय यह जल प्रदूषण की संभावना को कम करेगा।
- V. दीर्घावधि के लिए स्थायीत्व को सुनिश्चित करने हेतु पुश्तों का निर्माण उपयुक्त डिजायन के साथ होना चाहिए । पर्याप्त रूप से फ्रीबोर्ड छोड़े जाने चाहिए ।

**(ग) ऊपरी मिट्टी**

- i) खनन के लिए अथवा अवशिष्ट के डम्पिंग के लिए अथवा अन्य प्रयोजनों हेतु नए मैदान को खोदने से पूर्व ऊपरी मिट्टी को सावधानीपूर्वक निकालना चाहिए तथा उसे निर्धारित क्षेत्र में जमा करना चाहिए ।
- ii) ऊपरी मिट्टी को लीज क्षेत्र के भीतर अथवा उसके बाहर पौधरोपण/हरित क्षेत्र के प्रयोजन हेतु उपयोग में लाया जाना चाहिए ।
- iii) ऊपरी मिट्टी को उचित तरीके से जमा किया जाना चाहिए तथा स्टोरेज के दौरान पौष्टिकता की क्षति से बचाने के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए ।

**(घ) घटिया ग्रेड का खनिज तथा उत्पाद**

- i) अयस्क/खनिज जो प्रत्यक्ष रूप से बिक्री योग्य नहीं हैं, को लीज क्षेत्र के भीतर अलग से स्टॉक करने की आवश्यकता है ।
- ii) पानी अथवा वायु से कटाव से बचने के लिए सभी सुरक्षाओं के साथ ढेर लगाने की आवश्यकता है ।

- iii) यदि संभव हो तो सम्मिश्रण और / अथवा परिष्करण द्वारा घटिया ग्रेड के खनिजों को बेच देना चाहिए ।
- iv) खान में खनिज हो सकते हैं, जो इस समय घटिया ग्रेड के खनिजों की श्रेणी में नहीं आते हैं परन्तु जिनके भविष्य में आर्थिक उपयोग हेतु संभावना हो सकती है । लौह अयस्क क्षेत्रों में बीएचक्यू का उदाहरण है । ऐसे खनिजों को भावी उपयोग के लिए अलग से स्टोर किया जाना चाहिए जब कभी प्रौद्योगिकी में परिवर्तन होता है अथवा आर्थिक परिदृश्य ऐसे खनिजों/अयस्कों की वसूली को व्यवहार्य बनाता है ।
- v) ऐसे घटिया ग्रेड की सामग्रियों के लिए उपयुक्त प्रक्रिया विकसित करने हेतु पर्याप्त तौर पर अनुसंधान किए जाने चाहिए।
- vi) यदि भंडार में खनिज अथवा धातुओं के अवशेष हैं जिनके वसूल किए जाने तथा कहीं अन्य जगह उपयोग में लाए जाने की संभावना है, तो आर्थिक लागत में वृद्धि करने के लिए तथा अवशिष्ट की मात्राओं में कमी लाने के लिए उसे किया जाना चाहिए ।

### 3.3.4.3 जल प्रबंधन

(क) यदि खनन के दौरान भूजल के स्तर को काटे जाने की संभावना है तो भू-जल प्राधिकारियों (केन्द्रीय भू जल प्राधिकरण, सीजीडब्ल्यूए) तथा पर्यावरण एवं वन मंत्रालय (एमओईएफ) को सूचित किया जाए और उनकी पूर्व अनुमति मांगी जाए ।

(ख) यदि लीज क्षेत्र के भीतर अथवा उसके बाहर भू-जल स्रोतों से खनन प्रचालनों हेतु पानी की आवश्यकता को पूरा किया जाना है तो सीजीडब्ल्यू ए से पूर्व अनुमोदन प्राप्त किया जाए ।

(ग) उपर्युक्त (क) तथा (ख) दोनों मामलों में क्षेत्र की भू-जल व्यवस्था पर पड़ने वाले प्रभाव को समझने तथा यथा अपेक्षित अपशमन उपायों का डिजायन करने के लिए एक अच्छे जल भू-विज्ञान मूल्यांकन को कार्यान्वित करने में सहायता मिलेगी ।

(घ) यदि खनन प्रचालनों के लिए जल की आवश्यकता को सतही जल स्रोतों से पूरा करना है तो राज्य सरकार के संबंधित अभिकरण से पूर्व अनुमोदन प्राप्त करना चाहिए । इसके लिए अपेक्षित मात्रा में प्रभाव मूल्यांकन की निर्भरता अपेक्षित है ।

(ड.) यह सुनिश्चित करने के लिए लीज क्षेत्र के भीतर अथवा उसके बाहर सतही जल प्रबंधन को अपनाना चाहिए कि खनन क्षेत्र से निकलने वाला पानी प्राकृतिक पानी की धाराओं को प्रतिकूल से प्रभावित नहीं करता है। इसमें लीज क्षेत्र से निकलने वाले पानी के गाद के भार और गति को स्वीकार्य स्तर तक कम करने को सुनिश्चित करने हेतु सक्रिय खनन/ डम्पिंग क्षेत्र से निकलने वाले पानी के विपथन, गुल्ली चेक्स, चेक्स बांध और गाद सेटलिंग टैंक आदि के लिए लीज क्षेत्र के भीतर नाली व्यवस्था का निर्माण शामिल है। नालियों, चेक बांधों, सेटलिंग टैंकों आदि का आकार तथा डिजायन पिछले 50 वर्षों की अधिकतम वर्षा की मात्रा तथा अवाह क्षेत्र के साथ-साथ गाद के भार पर आधारित होनी चाहिए। इनकी नियमित रूप से सफाई होनी चाहिए।

(च) हेम की सर्विसिंग के लिए उपयोग में लाए जाने वाले गैराज तथा कार्यशाला को बहिस्राव एवं गाद को हटाने हेतु धुलाई के लिए एक उपयुक्त बहिस्राव शोधन संयंत्र(ईटीपी) से सुसज्जित होना चाहिए तथा उसके द्वारा उपयोग में लाने से पूर्व तेल तथा ग्रीस आदि के लिए व्यवस्था होनी चाहिए।

(छ) उपयोग में लाया गया तेल तथा ग्रीस उपयोग में लाया गया/ निकाली गई बैटरियों को जोखिम भरा अवशिष्ट माना जाता है। इनको उपयुक्त से एकत्र किया जाना चाहिए और प्राधिकृत रूप से रिसाइकिलरों को बेचा जाना चाहिए।

(ज) लीज क्षेत्र के भीतर वर्षाती पानी की हार्बस्टिंग अपनायी जानी चाहिए तथा इस प्रकार एकत्रित पानी को खनन/परिष्करण अथवा भू-जल के रिचार्ज के लिए उपयोग में लाया जाना चाहिए। यदि दोनों व्यवहार्य नहीं हैं तो इसे प्राकृतिक धाराओं में बहाया जाना चाहिए जिससे यह सुनिश्चित हो कि इसकी गुणवत्ता और गति प्राकृतिक धाराओं को अस्त-व्यस्त न करे।

(झ) यदि लीज क्षेत्र के भीतर रिहायशी कालोनी है तथा/अथवा बड़ी मात्रा में सीवरेज अथवा कैंटीन बहिस्राव उत्पन्न होता है तो सीवरेज शोधन संयंत्र स्थापित किया जाना चाहिए और शोधित बहिस्राव को पुनः उपयोग में लाने के प्रावधान के साथ प्रचालित किया जाना चाहिए।

#### 3.3.4.4 हरित क्षेत्र

(क) खान विकास के प्रारंभिक स्तर पर लीज की संपूर्ण परिधि के साथ-साथ पर्याप्त चौड़ाई (कम से कम 7.5 मीटर ) का हरित क्षेत्र सृजित किया जाना चाहिए ।

(ख) हरित क्षेत्र उन अन्य क्षेत्रों में भी सृजित किया जाना चाहिए जहां किसी खनन अथवा अनुषंगी क्रियाकलापों की आयोजना नहीं की गई है।

(ग) वायु प्रदूषण वाले अनुकूल क्षेत्रों अर्थात क्रसिंग / स्क्रीनिंग, हाल सड़कों के साथ-साथ, अवशिष्ट निपटान और स्टोरेज क्षेत्रों में पौधरोपण किया जाना चाहिए ।

(घ) जितना जल्दी संभव हो, अवशिष्ट डम्प वाले निष्क्रिय स्लोपों में पौधरोपण किया जाना चाहिए ।

(ड.) वन भूमि के भीतर स्थित खनन लीजों में 7.5 मीटर चौड़ाई की पट्टी लीज चारदीवारी के बाहर एक सुरक्षा जोन बनाए जाने की आवश्यकता है । इस जोन की तार-बाड़ की जानी है और वन विभाग द्वारा पेड़-पौधों से आच्छादित हो । पट्टाधारी इसको सुनिश्चित करें ।



(च) हरित क्षेत्र के उद्देश्यों पर आधारित चयनित देशीय प्रजातियों वाला हरित क्षेत्र पौधरोपण होना चाहिए जिसका विशेषरूप से उल्लेख किया जाए ।

(छ) हरित क्षेत्र/पौधरोपण के उद्देश्यों में धूल को नियंत्रित करना (धूल अनुकूल क्षेत्रों में तथा खान की परिधि में) ध्वनि क्षीणता (ध्वनि अनुकूल क्षेत्रों में और खान परिधि में) स्क्रीनिंग (खान परिधि में तथा बाहर से प्रमुख रूप से दृष्टिगत अन्य विशेषताएं) मिट्टी स्थिरीकरण (ऊपरी मिट्टी तथा अवशिष्ट डम्प पर, सड़क कटिंग पर, अन्य स्लोपी क्षेत्रों, खाली क्षेत्रों) आदि ।

(ज) प्रजातियों के चयन पर विचार किए जाने वाले अन्य तथ्य हैं- पानी की उपलब्धता, मिट्टी तथा जलवायु का प्रकार, अपेक्षित सावाधानी और अनुरक्षण, उन प्रजातियों की उपलब्धता आदि । स्थानीय उपयोग के लिए बोए जाने वाले पौधों से दूर रहना चाहिए ।

(झ) सामान्यतः कार्यक्रम की आयोजना इस प्रकार से की जानी चाहिए कि पौधरोपण का कार्य मानसून के आरंभ में हो । इससे

बालवृक्ष जड़ जमा लेगा और मानसून के समाप्त होने तक पर्याप्त रूप से विकसित हो जाएगा ।

(ट) जीने की अधिक दर और पौधों के अच्छे विकास को सुनिश्चित करने के लिए नियमित रूप से पानी देना तथा अनुरक्षण किया जाना चाहिए ।

(ठ) उद्देश्यों की तुलना में हरित क्षेत्र कार्यक्रम के निष्पादन की आवधिक रूप से समीक्षा की जानी चाहिए तथा आवश्यकतानुसार सुधार किया जाना चाहिए ।

(ड) यदि खनन क्षेत्र (चाहे वह लीज क्षेत्र के भीतर हो अथवा उसके बाहर) का कुछ विशिष्ट पारिस्थितिकीय अथवा जैवविविधता मूल्य (अर्थात् खतरनाक प्रजातियां, औषध पौध आदि) हैं तो उनका अध्ययन किया जाना चाहिए और उनके संरक्षण के प्रयास किए जाने चाहिए ।

### 3.3.4.5 पर्यावरणी निगरानी

(क) विभिन्न पर्यावरणीय मानदण्डों अर्थात वायु की कोटि, जल कोटि, भू-जल स्तरों, मिट्टी की कोटि, अवशिष्ट विशेषताएं, ध्वनि के स्तर, कंपन स्तर तथा स्थानीय जलवायु(सूक्ष्ममापी विज्ञान) आदि की निगरानी करने के लिए एक कार्यक्रम किया जाना चाहिए ।

(ख) निगरानी कार्यक्रम का प्रयोजन तथा उद्देश्यों को स्पष्ट से परिभाषित किया जाना चाहिए । सामान्य उद्देश्य बेसलाइन परिस्थितियों की तुलना में लीज क्षेत्र (बफर जोन अथवा प्रभाव क्षेत्र)के भीतर तथा उसके बाहर विभिन्न पर्यावरणीय विशेषताओं में परिवर्तनों की समझ-बूझ , आधिक्य समय तथा स्थान और सुधारात्मक उपायों, यदि अपेक्षितहो, को कार्यान्वित करना है ।

(ग) निगरानी कार्यक्रम में नमूना स्थानों का निर्णय करना, नमूनों का एकत्रिकरण, अपेक्षित फील्ड तथा प्रयोगशाला जांचों को लेना, डाटा रिकार्डिंग एवं व्याख्या करना शामिल है । आदर्शतः इन सभी को स्वस्थाने करना चाहिए । तथापि, प्रचालन का आकार इसे उचित नहीं ठहराता है तो फील्ड एवं प्रयोगशाला जांच को कार्यान्वित करने के लिए

एक विश्वसनीय तथा सक्षम अभिकरण को किराए पर लिया जा सकता है। नमूना स्थान, नमूना एवं डाटा व्याख्या केवल इन हाउस कार्मिकों द्वारा ही किया जाना चाहिए। इस बात को सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त गुणवत्ता आश्वासन क्रियाविधियों को अपनाने की आवश्यकता है ताकि अभिकरण द्वारा दिया गया डाटा सुस्पष्ट तथा विश्वसनीय हो।

(घ) किन मानदण्डों तथा किन स्थानों पर निगरानी करनी है और कितनी आवृत्तियों पर निगरानी करनी है, के निर्णय के लिए न्यूनतम आवश्यकता को निर्धारित किया गया है जिसकी सांविधिक रूप से अनुमति दी जाती है। खनन कंपनी इस बात का निर्णय करे कि यदि अधिक बारम्बारता के साथ अधिक स्थानों की निगरानी रखने की आवश्यकता होगी अथवा क्षेत्र की संवेदनशीलता एवं प्रचालनों के आधार पर अधिक मानदण्डों की निगरानी करने की आवश्यकता है।

(ङ.) निगरानी किए गए सभी डाटा का एक नियमित प्रवृत्ति विश्लेषण किया जाना चाहिए। इससे यह प्रकट होगा कि एक अथवा अधिक स्थानों पर यदि कोई विशेष मानदण्ड सामान्य प्रवृत्ति से हट जाता है। इस बात का पता लगाने के लिए आगे यह जांच की मांग की जाएगी

कि निगरानी गलत थी अथवा अपशमन उपायों में वृद्धि करने की आवश्यकता है ।

(च) सभी मानीटरिंग डाटा का रिकार्ड उपयुक्त रूप से रखा जाए तथा उसे नियमित रूप से सांविधिक प्राधिकारियों को प्रस्तुत किया जाए ।

### 3.3.5 सामाजिक उत्तरदायित्व:

- (1) इस उद्देश्य में पहलकदमियां करनी हैं जो सामाजिक एवं आर्थिक प्रगति और समुदायों के क्षमता के विकास का समर्थन करे जिनका जीवन उनके द्वारा महसूस की गई आवश्यकताओं के आधार पर खनन क्रियाकलापों द्वारा प्रभावित होने की सम्भावना है ।
- (2) खनन क्रियाकलापों को शुरू करने से पूर्व खनन प्रभावित जोन की सामाजिक-आर्थिक परिस्थिति का एक बेसलाइन अध्ययन किया जाना चाहिए ।
- (3) व्यापक विकास संकेतकों जैसे मानव विकास सूचकांक (एचडीआई) अथवा मिलेनियम विकास लक्ष्यों (एमडीजी) को ध्यान में रखते हुए तथा सामुदायिक वर्गों के साथ परामर्श से समुदाय मध्यस्थता हेतु लक्ष्यों एवं परियोजनाओं की पहचान की जाए । इनमें उदाहरण के लिए “जिला अथवा

तालुक अथवा गावों में साक्षरता दर में वृद्धि .....5 वर्षों के समय में मौजूदा 40% से 90% होना” अथवा “जिला अथवा तालुक अथवा गावों में 5 वर्षों के समय में मौजूदा 1000 पर 60 से बढ़ाकर 10,000 पर 1000 में शिशु मृत्यु दर में कमी करना शामिल हो सकते हैं ।” अन्य परियोजनाओं में महिला सशक्तिकरण, अवसंरचना विकास, रोजगार/जीवन यापन पीढ़ी, जल प्रबंधन, दक्षता तथा व्यावसायिक प्रशिक्षण, कृषि एवं पशुपालन, शिक्षा, स्वास्थ्य, स्वच्छता और स्वास्थ्य विभान आदि शामिल हो सकते हैं ।

- (4) इन व्यापक क्षेत्रीय लक्ष्यों के आधार पर छोटे क्षेत्रों के लिए विशिष्ट परियोजनाओं की आवश्यकताओं की पहचान की जानी चाहिए जो लक्ष्य समय-सीमा के भीतर अधिक व्यापक लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद करेगी ।
- (5) सहमत उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए संसाधनों एवं संगठन की आवश्यकता का पता लगाया जाना है । सरकारी कार्यक्रमों के जरिए संसाधनों को गतिशील बनाने तथा अन्य निर्धारित उद्योग उपयोगी हो सकते हैं । इस प्रकार मौजूदा कार्यक्रम डिलीवरी को सुदृढ़ कर रहा है ।
- (6) मूल लक्ष्यों की तुलना में हुई प्रगति की आवधिक समीक्षा स्वतंत्र अभिकरण के माध्यम से किए जाने की आवश्यकता

है जिसमें विभिन्न स्टेकधारियों के विचारों को शामिल किया जाना है। परिणामों के आधार पर मध्यम प्रक्रिया सुधारों को कार्यान्वित किया जा सकता है।

- (7) व्यापक क्षेत्रीय परियोजनाओं पर कार्य करने के अलावा पर्यावरणीय जागरूकता, स्वास्थ्य एवं सुरक्षा जागरूकता को प्रोत्साहित करना, खेलकूद तथा संस्कृति को प्रोत्साहित करना, स्थानीय धार्मिक एवं सांस्कृतिक एवं सांस्कृतिक कार्यक्रमों आदि में योगदान जैसी छोटी-छोटी मध्यस्थारं की जा सकती हैं। ये स्थानीय समुदाय के साथ खान प्रबंधन की बातचीत को बढ़ाएगा तथा विश्वास प्रेरित करेगा।
- (8) खान से संबंधित मसलों पर स्थानीय समुदाय के साथ नियमित संरचित परामर्श की एक पद्धति तथा प्रक्रिया प्रारंभिक स्तर पर विश्वास बनाने तथा मसलों को प्रकाशित करने में अधिक समय लगेगा। ये सूचनाएं खान विस्तार, नई-प्रौद्योगिकी को अपनाने अथवा खान बंद करने की भावी आयोजना में भी सहायक होगी।
- (9) स्थानीय रोजगार एवं स्थानीय आपूर्तियों तथा सेवाओं के स्रोत एवं संविदा के लिए पारदर्शी क्रियाविधियों की स्थापना करने के लिए खनिकों को स्थानीय समुदाय के साथ परामर्श करना चाहिए।

- (10) मौजूदा सामाजिक संरचनाओं, स्थनीय अर्थ-व्यवस्था एवं सामुदायिक विकास के लक्ष्यों में किसी लक्ष्य के अनुरूप स्थानीय अर्थ-व्यवस्था और विकास अवसरों की पहचान करने एवं अवसरों को कार्यान्वित करने के लिए खनिकों को समुदाय के साथ परामर्श करना चाहिए ।
- (11) रोजगार तथा सामानों और सेवाओं के लिए भुगतान के अपवाद के साथ लाभ प्रदान करने हेतु वाहन के रूप में धन के उपयोग की सीमा होनी चाहिए अथवा उससे दूर रहना चाहिए ।
- (12) किसी सफल सामुदायिक कार्यक्रम का अंतिम परीक्षण तब होता है जब समुदाय आपके बारे में अच्छे शब्द कहे ।



#### 4. खान को बंद करना

4.1 खान को बंद करना किसी प्रचालनशील खान को सुव्यवस्थित, सुरक्षित एवं पर्यावरणीय रूप से बंद अवस्था में परिवर्तित करना है ।

4.2 खान को सफलतापूर्वक बंद करने के बाद खनन क्रियाकलापों द्वारा प्रभावित क्षेत्र और स्व-संपोषित पारिस्थितिकीय पद्धतियां जो स्वस्थ पर्यावरण के समतुल्य है तथा मानव क्रियाकलापों के लिए व्यवहार्य बन जाता है ।

4.3 समुदाय को स्वीकार्य एक प्रभावी तथा सफलतापूर्वक खान को बंद करना भावी संसाधनों को प्राप्त करने के लिए जरूरी है ।

4.4 खान बंद के उद्देश्य हैं:

- प्रतिकूल दीर्घावधि पर्यावरणीय, भौगोलिक, सामाजिक और आर्थिक प्रभावों को रोकना अथवा कम करना ।
- सहमत भूमि उपयोग के लिए उपयुक्त एक स्थायी भूमि कार्य सृजित करना ।

4.5 खान समापन एक प्रक्रिया है और वस्तुथ खनन प्रारंभ होते समय अथवा खान आयोजना बनाते समय ही प्रारंभ हो जाती है ।

4.6 खान समापन संबंधी विद्यमान विनियमनों को समझना । इन्हें मुख्यतः एमसीडीआर, 1988 में दिया गया है लेकिन अन्य पर्यावरणीय अधिनियमों और विनियमनों में भी शामिल किया गया है यद्यपि यथोचित पूरी तरह परिभाषित नहीं है । यह समझा जाना चाहिए कि आने वाले वर्षों में इन विनियमनों में काफी परिवर्तन हो सकते हैं इसलिए यह वांछनीय है कि भविष्य की आकस्मिकताओं और देयताओं से बचने के लिए सक्रिय दृष्टिकोण अपनाया जाए ।

4.7 समापन के लिए कुछ दिशा-निर्देश :

- ✓ जहां तक संभव हो खनन गर्तों के बैकफिल आस-पास के भू-स्वरूपों के अनुरूप होने चाहिए ।
- ✓ यदि संभव हो बाह्य अपशिष्ट डम्प खनन गर्तों में पूरी तरह भरे जाने चाहिए ।
- ✓ यदि संभव न हो तो यह सुनिश्चित किया जाए कि ये भौतिक और पर्यावरणीय दृष्टि से – लंबी अवधि (सौ वर्ष अथवा आदि) तक – स्थिर हो और आस-पास की भू-स्वरूपों के अनुरूप हो अथवा समुदाय को स्वीकार्य वैकल्पिक भू-उपयोगों के अनुकूल हो अथवा चोटी और ढलानों पर वनस्पति युक्त हो ।
- ✓ भवन, संयंत्र, उपकरण आदि जैसे ढाचे ढहा दिए जाने चाहिए और दूर हटा दिए जाने चाहिए, जबतक कि समुदाय द्वारा वैकल्पिक उपयोग अपेक्षित न हो ।
- ✓ भूमिगत खानों के मुहानों को स्थाई रूप से बंद किया जाना चाहिए ।
- ✓ सभी खुदाई, मुहाने अथवा गर्त या तो भरे जाने चाहिए अथवा बंद किए जाने चाहिए अथवा सुरक्षित ढंग से बाडयुक्त होने चाहिए ताकि दुर्घनावश कोई इनमें न गिरे ।
- ✓ पछोड़न बांध मिट्टी और वनस्पति से आच्छादित होने चाहिए ताकि अपरदन और मिट्टी युक्त बहाव न हो ।

- ✓ पछोड़न बांधों के तटबंधों को मजबूत किया जाना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि ये गंभीर स्थितियों में भी विफल न हो ।
- ✓ कोई भी ऐसी खुली सामग्री नहीं छोड़ी जानी चाहिए जो हवा से उड़े अथवा पानी के साथ बह जाए और लोगों के स्वास्थ्य और सुरक्षा को खतरा उत्पन्न कर सके ।
- ✓ अम्ल निकासी, जहां कहीं संगत और संभव हो, वहां इसका निपटान समुचित शोधन सुविधाओं से किया जाना चाहिए ।
- ✓ समापन पश्चात उचित निगरानी, देख-भाल और रख-रखाव के लिए कार्यक्रम को कार्यान्वित किया जाना चाहिए और समापन तथा स्थल त्यागने के पश्चात यथोचित समय तक जारी रहना चाहिए ।
- ✓ स्थानीय लोगों के लिए वैकल्पिक रोजगार अवसरों का कार्यक्रम शुरू किया जाना चाहिए ताकि खान समापन के कारण विपरीत सामाजिक आर्थिक प्रभाव को न्यूनतम किया जा सके ।

**संक्षिप्तियां**

संक्षिप्ति	पूर्ण रूप
सीजीडब्ल्यूए	केंद्रीय भू-जल प्राधिकरण
डीजीएमएस	खान सुरक्षा महानिदेशालय
डीएमजी	खान और भूविज्ञान विभाग
ईआईए	पर्यावरणीय प्रभाव आंकलन
ईएमपी	पर्यावरण प्रबंधन योजना
ईएसआईए	पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभाव आंकलन
ईपीटी	बहिःश्राव शोधन संयंत्र
एफआईएमआई	भारतीय खनिज उद्योग संघ
एचडीआई	मानव विकास सूचकांक
एचईएमएम	हैवी अर्थ मूविंग मशीनरी
आईबीएम	भारतीय खान ब्यूरो
एलडब्ल्यूई	वाम पंथी अतिवादी
एमसीडीआर	खनिज संरक्षण और विकास नियम
एमडीजी	शताब्दी विकास लक्ष्य
एमओईएफ	पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
ओएचएसएमएस	व्यवसायगत स्वास्थ्य और सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली

## 1 rr [luu dsfy, ,l, evlbZxlbM

---

पीपीई	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण
पीटीजी	आदिवासी जनजातीय समूह
आर एंड डी	अनुसंधान और विकास
एसएमआई	सतत खनन पहल
यूएनएफसी	यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क क्लासीफिकेशन