



## कोयला खानों में संधारणीयता





# कोयला खानों में संधारणीयता

## 1.0 परिचय

संधारणीय विकास को आमतौर पर सीमित प्राकृतिक संसाधनों के संदर्भ में विरोधाभास माना जाता है। खनन की सदियों पुरानी प्रथाओं में पर्यावरण और समुदायों पर नकारात्मक प्रभावों पर विचार करने के बजाय अल्पकालिक लाभों को प्राथमिकता दी गई है। प्रौद्योगिकी की उन्नति और संधारणीय के मुद्दों के बारे में बढ़ती जागरूकता के साथ यह प्रश्न कि, खनन को संधारणीयता बनाया जाए, सबसे प्रमुख हो गया है। इस प्रकार खनन में संधारणीयता में कम से कम निम्नलिखित शामिल हैं:

- पर्यावरणीय आयाम प्राकृतिक पर्यावरण की संधारणीयता और प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता पर ध्यान केंद्रित करता है।
- सामाजिक आयाम सामाजिक और सांस्कृतिक संधारणीयता की आवश्यकता पर बल देता है, जो लाभ वितरण, खनन लागत और निर्णय लेने की प्रक्रिया के प्रश्नों से जुड़ा हुआ है।
- आर्थिक आयाम जीवन स्तर को बनाए रखने से जुड़ी लागतों और उन मानकों की आर्थिक संधारणीयता पर केंद्रित है।

## 2.0 कोयला/लिग्नाइट सार्वजनिक क्षेत्र के उपग्रहों की संधारणीय विकास नीति

मंत्रालय के अधीन कोयला/लिग्नाइट पीएसयू अपने खनन और संबद्ध गतिविधियों में संधारणीयता को बढ़ावा देने के प्रति सजग हैं।

### क) कोल इंडिया लिमिटेड (सीआईएल)

संधारणीय विकास (एसडी) और समावेशी वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए कोल इंडिया लिमिटेड द्वारा 2013 में एक औपचारिक संधारणीय विकास नीति विकसित की गई थी। इस नीति में

मुख्य रूप से तीन घटक शामिल हैं:

- पर्यावरणीय संधारणीयता
- सामाजिक-सांस्कृतिक संधारणीयता
- आर्थिक संधारणीयता

एसडी नीति पारिस्थितिकी संतुलन बनाए रखने के लिए पर्यावरण और जैव विविधता की रक्षा करने के लिए सीआईएल की प्रतिबद्धता की पुष्टि करती है, साथ ही उन क्षेत्रों में सामाजिक-सांस्कृतिक और आर्थिक स्थितियों को बेहतर बनाने के लिए इसके प्रयासों की भी पुष्टि करती है जहाँ इसकी गतिविधियाँ होती हैं। संधारणीय विकास को बढ़ावा देने के लिए, सीआईएल निम्न के लिए प्रतिबद्ध है:

- विश्व स्तरीय पर्यावरण अनुकूल खनन प्रौद्योगिकियों को अपनाना
- प्राकृतिक संसाधनों को कम उपयोग, पुनः उपयोग, पुनर्चक्रण, पुनर्परिभाषित और प्रतिस्थापित करके संरक्षित करना।
- उचित शमन उपायों के माध्यम से खनन के प्रभाव को निष्प्रभावी करना।
- आय सृजन के अवसर/कौशल विकास का सृजन करना।
- आधारभूत अवसंरचना और जल, स्वास्थ्य देखभाल आदि जैसी सेवाओं का प्रबंधन प्रदान करके समाज में बेहतर जीवन स्तर सुनिश्चित करना।
- व्यवसाय को नैतिक एवं पारदर्शी तरीके से संचालित करने का प्रयास करना।

सीआईएल व्यवसाय उत्तरदायित्व रिपोर्ट के अनुसार राष्ट्रीय स्वैच्छिक दिशा-निर्देशों के सिद्धांतों का भी अनुपालन करता है। सीएसआर और एसडी प्रयासों की देखभाल के लिए इसके



पास बोर्ड स्तर की सीएसआर और एसडी समिति है। प्रत्येक वर्ष सीआईएल संधारणीयता रिपोर्टिंग के दिशा-निर्देशों के अनुसार अपनी संधारणीयता रिपोर्ट प्रकाशित करता है।

### ख) सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड (एससीसीएल)

चूंकि एससीसीएल 130 से अधिक वर्षों से कोयला खानों का संचालन कर रहा है, इसलिए कोयला खनन क्षेत्रों में पर्यावरण प्रबंधन को खानों के विकास और नियोजन में एकीकृत किया गया है। कोयला खानों में पर्यावरण मानकों का कितनी अच्छी तरह से पालन किया जा रहा है, इसका निरंतर मूल्यांकन करने और पर्यावरण संरक्षण उपायों को क्रियान्वित करने तथा संधारणीयता को बढ़ावा देने के लिए उचित चैनल प्रदान करने के लिए, एससीसीएल ने एक समर्पित पर्यावरण विभाग का गठन किया है।

एससीसीएल ने एक पर्यावरण नीति विकसित की है, जिसमें कहा गया है कि "संधारणीय विकास के लिए पर्यावरण की सुरक्षा में एक आदर्श उदाहरण बनने के लिए, एससीसीएल प्रदूषण की रोकथाम/शमन, कचरे के उचित निपटान/पुनर्चक्रण और पर्यावरण प्रदर्शन में निरंतर सुधार के लिए सभी हितधारकों के बीच जागरूकता लाने के माध्यम से अपने सभी कार्यों में सर्वोत्तम वैश्विक प्रथाओं को लागू करने के लिए प्रतिबद्ध है"।

### ग) एनएलसी इंडिया लिमिटेड (एनएलसीआईएल)

एनएलसी इंडिया लिमिटेड, भारत सरकार का एक नवरत्न उद्यम, दक्षिण भारत में एक विशाल सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम, 1950 के दशक के अंत में निगमित, छह दशकों से अधिक समय से पूरे भारत में ओपन कास्ट लिग्नाइट/कोयला, खनन, विद्युत उत्पादन और नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में प्रमुख कंपनी है।

एनएलसीआईएल अपनी कॉर्पोरेट पर्यावरण नीति, आचार संहिता, धोखाधड़ी रोकथाम नीति, व्हिसल ब्लोअर नीति, इनसाइडर ट्रेडिंग की रोकथाम के लिए आंतरिक आचार संहिता, संबंधित पार्टी लेनदेन नीति, लाभांश वितरण नीति, सीएसआर नीति, आर एंड आर नीति, प्रशिक्षण नीति, कैरियर विकास नीति, व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा

नीति, अंदरूनी प्रशिक्षण की रोकथाम के लिए कॉर्पोरेट निष्पक्ष प्रकटीकरण प्रथाओं की संहिता के माध्यम से अपने पर्यावरणीय, सामाजिक-सांस्कृतिक और आर्थिक संधारणीयता लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए कठिन प्रयास करता है।

### 3.0 संधारणीयता और न्यायोचित बदलाव प्रभाग की स्थापना

#### मंत्रालय स्तर पर एसडीसी एवं जेटी अनुभाग

कोयला खनन क्षेत्र में संधारणीय विकास के सिद्धांतों को अपनाना पिछले कुछ वर्षों में तेजी से बढ़ रहा है। कोयला मंत्रालय न केवल विभिन्न क्षेत्रों की बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करने के लिए कोयले की उपलब्धता सुनिश्चित करने की परिकल्पना करता है, बल्कि स्थानीय पर्यावरण और मेजबान समुदाय के लिए उचित देखभाल को भी प्राथमिकता देता है। कोयला क्षेत्र संधारणीय विकास मॉडल को बढ़ावा देने की परिकल्पना करता है जिसमें कोयला उत्पादन पर्यावरण संरक्षण, संसाधन संरक्षण, समाज की देखभाल और हमारे वनों और जैव विविधता की रक्षा के उपायों के साथ-साथ चलता है।

उपर्युक्त लक्ष्यों को ध्यान में रखते हुए, कोयला मंत्रालय ने देश में पर्यावरण की दृष्टि से संधारणीय कोयला खनन को बढ़ावा देने और खनन संचालन के दौरान और खानों के बंद होने या अंतिम रूप से बंद होने तक की चिंताओं को दूर करने के लिए दिसंबर 2019 में संधारणीय विकास प्रकोष्ठ (एसडीसी) की स्थापना की है। यह कदम इसलिए और अधिक महत्वपूर्ण हो गया है क्योंकि नई निजी कंपनियां अब भविष्य की कोयला आपूर्ति मैट्रिक्स का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बनने जा रही हैं। इसके बाद, एसडीसी सतत विकास प्रकोष्ठ (एसडीसी) और न्यायोचित बदलाव (जेटी) अनुभाग से मिलकर संधारणीयता और न्यायोचित बदलाव (एसएंडजेटी) प्रभाग के रूप में उभरा। कोयला खनन में संधारणीयता लाने के महत्व को समझते हुए, देश में कोयला क्षेत्र की समग्र छवि को बेहतर बनाने के लिए निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ सभी कोयला/लिग्नाइट सार्वजनिक उपक्रमों में संधारणीय विकास प्रकोष्ठ (एसडीसी) भी स्थापित किए गए हैं:



- संसाधनों के संधारणीय उपयोग को अधिकतम करने के लिए कोयला/लिग्नाइट पीएसयू द्वारा किए गए शमन उपायों पर सलाह देना, मार्गदर्शन करना, योजना बनाना और निगरानी करना।
- खनन के प्रतिकूल प्रभाव को न्यूनतम करना तथा पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में सुधार के लिए कोयला क्षेत्रों के आसपास संधारणीय पर्यावरण स्थापित करना।
- संधारणीय खनन की सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करना और उनका अनुकरण करना
- कोयला क्षेत्र के न्यायोचित परिवर्तन पहलुओं पर जलवायु परिवर्तन के मुद्दों को उठाना
- रिपोर्टों, फिल्मों, वृत्तचित्रों आदि के माध्यम से संधारणीयता की सर्वोत्तम प्रथाओं का प्रसार करना।

### एसएंडजेटी प्रभाग की भूमिका

एसएंडजेटी प्रभाग कोयला कंपनियों द्वारा उपलब्ध संसाधनों के उपयोग को अधिकतम करने, खनन के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने और आगे की पारिस्थितिकी सेवाओं के लिए इसे कम करने के लिए उठाए गए शमन उपायों पर सलाह, मार्गदर्शन, योजना और निगरानी करता है। यह कोयला क्षेत्र के पर्यावरणीय संधारणीयता और न्यायोचित बदलाव के पहलुओं से संबंधित मामलों से निपटता है।

एसएंडजेटी प्रभाग डेटा संग्रह, डेटा विश्लेषण, सूचना की प्रस्तुति, डोमेन विशेषज्ञों द्वारा आयोजना, सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने, परामर्श, नवीन सोच, स्थल-विशिष्ट दृष्टिकोण, ज्ञान साझाकरण और प्रसार से शुरू होने वाले एक व्यवस्थित दृष्टिकोण को अपनाता है, जिसका उद्देश्य खनन क्षेत्रों में और इसके आसपास रहने वाले लोगों और समुदायों के जीवन को आसान बनाना है।

### सीआईएल एवं उसकी सहायक कम्पनियों में एसडीसी

सीआईएल में एसडी सेल का गठन सीआईएल के निदेशक (तकनीकी) की अध्यक्षता में किया गया है। इसी तरह, प्रत्येक सहायक कंपनी में एसडी सेल में संबंधित निदेशक (तकनीकी/पीएंडपी) की अध्यक्षता में बहु-विषयक टीम

शामिल है। सीएमपीडीआई में, एसडीसी के लिए नोडल प्वाइंट के रूप में निदेशक (तकनीकी/ईएस) के साथ समिति का गठन किया गया है। कोयला/लिग्नाइट क्षेत्र में संधारणीय विकास को बढ़ावा देने के उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए सभी एसडीसी एकजुट होकर काम करते हैं।

### एससीसीएल में एसडीसी

कोयला मंत्रालय (एमओसी) द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुपालन में, एससीसीएल में निदेशक (आयोजना एवं परियोजनाएं) की अध्यक्षता में एक "संधारणीय विकास प्रकोष्ठ (एसडीसी)" की स्थापना की गई है, जिसमें सचिव के रूप में महाप्रबंधक (पर्यावरण) और परियोजना योजना, संपदा, वानिकी, अन्वेषण (जल-भूविज्ञान), ऊर्जा प्रबंधन और सिविल विभागों से एक-एक अधिकारी शामिल हैं।

### एनएलसीआईएल में एसडीसी

एनएलसीआईएल ने एक "संधारणीय विकास प्रकोष्ठ (एसडीसी)" भी स्थापित किया है, जिसके अध्यक्ष मुख्य महाप्रबंधक (भूमि) हैं तथा सहायता के लिए सिविल, बागवानी और कृषि से 3 अधिकारी हैं। निदेशक (खान) एसडीसी की समग्र गतिविधियों की निगरानी कर रहे हैं।

एसडीसी प्रकोष्ठ एक व्यवस्थित दृष्टिकोण अपना रहे हैं, जिसमें आंकड़ों का संग्रह, आंकड़ों का विश्लेषण और सूचना की प्रस्तुति, परियोजना प्राधिकारियों से प्राप्त सूचना के आधार पर योजना बनाना, सर्वोत्तम पर्यावरण प्रबंधन पद्धतियों को अपनाना, नवीन सोच और स्थल-विशिष्ट दृष्टिकोण शामिल हैं।

कोयला/लिग्नाइट पीएसयू की विभिन्न संधारणीय गतिविधियों की प्रगति की समीक्षा के लिए मंत्रालय के एसएंडजेटी प्रभाग द्वारा नियमित अंतराल पर बैठकें आयोजित की जाती हैं, जैसे कि इको-पार्को का निर्माण, खान पर्यटन, खान जल का उपयोग, ओबी डंप और बैकफिल्ड क्षेत्रों का जैविक सुधार, खानों में पारिस्थितिक अध्ययन, ओबी के वैकल्पिक उपयोग को बढ़ावा देना, ऊर्जा दक्षता उपाय, कोयला खनन क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता प्रबंधन, स्थिति रिपोर्ट/अच्छी प्रथाओं का प्रकाशन और कोयला/लिग्नाइट क्षेत्र के अन्य स्थिरता संबंधी मामले आदि।





#### 4.0 पर्यावरणीय संधारणीयता प्रबंधन

पर्यावरणीय संधारणीयता प्राप्त करने के लिए, कोयला खनन क्षेत्रों में कोयला/लिग्नाइट सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों द्वारा अपनाए जा रहे पर्यावरण संरक्षण उपायों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है:

##### 4.1 वायु गुणवत्ता प्रबंधन

ड्रिलिंग, ब्लास्टिंग, लोडिंग, अनलोडिंग और कोयले तथा ओबी का परिवहन धूल उत्पन्न होने के मुख्य कारण हैं। धूल उत्पन्न होने को कम करने के लिए गीली ड्रिलिंग का उपयोग किया जाता है। ड्रिल मशीनों के साथ धूल दमन प्रणाली भी शामिल की जाती है। सतही खनिक और बीडब्ल्यूई का अधिक बार उपयोग किया जा रहा है, जिससे ड्रिलिंग और ब्लास्टिंग की आवश्यकता कम हो जाती है और इस प्रकार प्रदूषण का भार भी कम होता है। वाहनों को निर्माता के विनिर्देशों के अनुसार नियमित रखरखाव मिलता है।

खानों में लदान, ट्रांसफर और अनलोडिंग के स्थानों पर धूल को दबाने वाली प्रणालियाँ लगाई गई हैं। इसके अतिरिक्त,

वाशरी, सीएचपी, फीडर ब्रेकर, क्रशर, बेल्ट कन्वेयर, ढुलाई वाली सड़कें और कोयला स्टॉक क्षेत्रों में भगोड़ा धूल को पकड़ने के लिए पानी का छिड़काव करने वाली प्रणालियाँ लगाई गई हैं। धूल को हवा में उड़ने से रोकने के लिए, खानों, सीएचपी, कार्यशालाओं और कॉलोनियों को जोड़ने वाली सभी सड़कों पर काली चादरें बिछा दी गई हैं।

ढलानों पर घास और डंप के ऊपर पौधे लगाने से हवा के कारण ओबी डंप द्वारा उत्पादित धूल की मात्रा को काफी हद तक कम करना संभव है। धूल को कम करने के लिए सड़क के किनारे वृक्षारोपण किया जाता है। खान और ओबी डंप के चारों ओर वृक्षारोपण किया जाता है, जो धूल को हवा में उड़ने से रोकने के लिए एक अवरोध के रूप में कार्य करता है।

ट्रकों को तिरपाल से ढका जा रहा है और मिस्ट स्प्रे सिस्टम लगाए गए हैं। वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के उद्देश्य से फॉग कैनन, व्हील वॉशिंग सिस्टम, मोटराइज्ड रोड स्वीपर आदि का इस्तेमाल किया जा रहा है। रेल, एमजीआर, कन्वेयर और ट्यूब कन्वेयर नेटवर्क के उपयोग द्वारा कोयला प्रेषण को बढ़ावा दिया जाता है।



चित्र: वाटर जेट के साथ सतही खनिक, गेवरा ओसीपी, एसईसीएल



चित्र: धूल निकालने वाले यंत्रों के साथ ड्रिल मशीन

खानों में लदान, ट्रांसफर और अनलोडिंग बिंदु पर धूल दमन प्रणाली स्थापित की जाती है। इसके अतिरिक्त, वाशरी, सीएचपी, फीडर ब्रेकर, क्रशर, बेल्ट कन्वेयर, हॉल रोड और कोयला स्टॉक क्षेत्रों में उड़ने वाली धूल को रोकने के लिए जल-छिड़काव प्रणाली स्थापित की जाती है।



चित्र: वायु प्रदूषण नियंत्रण उपाय निगाही ओसीपी, एनसीएल



खानों, सीएचपी, कार्यशालाओं और कॉलोनिनों को जोड़ने वाली सभी सड़कों पर धूल को हवा में फैलने से रोकने के लिए ब्लैक टॉपिंग की गई है। मिस्ट स्प्रे सिस्टम शुरू किए गए हैं और ट्रकों को तिरपाल से ढका जा रहा है। वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए फॉग कैनन, व्हील वॉशिंग सिस्टम, मैकेनिकल रोड स्वीपर आदि का इस्तेमाल किया जा रहा है। वित्त वर्ष 2021-22 से वित्त वर्ष 2023-24 के दौरान, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने 431 मिस्ट स्प्रेयर/फॉग कैनन, 19 व्हील वॉशिंग, 26 मैकेनिकल रोड स्वीपर और 93 सीएएक्यूएमएस तैनात/स्थापित किए हैं।



चित्र: एनसीएल के निगाही ओसी पर धूल दमन के लिए फॉग कैनन

कोयला कंपनियाँ फर्स्ट माइल कनेक्टिविटी (एफएमसी) परियोजनाएँ शुरू कर रही हैं, जिसका उद्देश्य पारंपरिक लोडिंग और सड़क परिवहन की प्रणाली को रेल/एमजीआर/कन्वेयर/ट्यूब कन्वेयर नेटवर्क के माध्यम से परिवहन के साथ तेज़ मशीनीकृत लोडिंग प्रणाली से बदलना है। कुछ परियोजनाएँ पहले ही पूरी हो चुकी हैं और अन्य पाइपलाइन में हैं। ये परियोजनाएँ न केवल वायु प्रदूषण को कम कर रही हैं, बल्कि कार्बन फुटप्रिंट में भी पर्याप्त कमी ला रही हैं।



चित्र: एनसीएल की निगाही ओसी: बंद बेल्ट कन्वेयर सिस्टम और रैपिड लोडिंग सिस्टम





चित्र: एनसीएल की कृष्णशिला ओसी: बेल्ट पाइप कन्वेयर

ओबी डंप से हवा के कारण उत्पन्न होने वाली धूल को ढलानों पर घास लगाकर तथा डंप के ऊपर पौधे लगाकर काफी हद तक नियंत्रित किया जाता है। धूल नियंत्रण के लिए सड़कों के किनारे एवेन्यू पौधारोपण किया जाता है। खान और ओबी डंप के आसपास पौधारोपण किया जाता है, जो हवा में उड़ने वाली धूल के फैलाव को रोकने के लिए एक अवरोध के रूप में कार्य करता है। सीमित क्षेत्र में धूल की आवाजाही को प्रतिबंधित करने के लिए विंड स्क्रीन बनाई गई हैं।

कोयला खानों में और उसके आस-पास की परिवेशी वायु गुणवत्ता की नियमित रूप से वैधानिक नियमों के अनुसार निगरानी की जाती है और उनके परिणाम नियामक एजेंसियों के साथ साझा किए जाते हैं। ओपनकास्ट खानों में सतत परिवेशी वायु गुणवत्ता निगरानी प्रणाली (सीएएक्यूएमएस) भी स्थापित की गई है जो परिवेशी वायु गुणवत्ता मापदंडों की वास्तविक समय निगरानी के लिए एसपीसीबी वेबसाइटों से जुड़ी हुई है। वायु गुणवत्ता स्तर को स्वीकार्य सीमा के भीतर लाने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो अतिरिक्त प्रदूषण नियंत्रण उपाय किए जाते हैं।

विभिन्न उत्सर्जन नियंत्रण और शमन उपायों के साथ, खनन क्षेत्रों में और उसके आसपास परिवेशी वायु गुणवत्ता

के मानकों को निर्धारित सीमाओं के भीतर बनाए रखा जाता है। एनएलसीआईएल के पास एनएबीएल द्वारा मान्यता प्राप्त एक इन-हाउस लैब (सीएआरडी) है, जिसमें पर्याप्त संख्या में प्रदूषण निगरानी उपकरण हैं, और यह संचालन की सहमति (सीटीओ) के अनुसार नियमित रूप से वैकल्पिक दिनों पर वायु गुणवत्ता की निगरानी करता है।

टीएनपीसीबी के अनुसार, एनएलसीआईएल ने वायु गुणवत्ता मापदंडों की निगरानी के उद्देश्य से 13 एएक्यू स्टेशन स्थापित किए हैं। 13 एएक्यू स्टेशनों में से 10 स्टेशन आस-पास के गांवों में स्थित हैं और प्रतिष्ठित आईआईटी-मद्रास की देखरेख में हैं, जिनके परिणाम वैधानिक अधिकारियों को भी प्रस्तुत किए जाते हैं। अब तक, कोई गैर-अनुपालन की सूचना नहीं मिली है।

#### 4.2 जल गुणवत्ता प्रबंधन

भारतीय कोयला खानों में, खान का पानी अक्सर अच्छी गुणवत्ता का होता है। एकमात्र मानदंड जिसके लिए अवसादन, एक भौतिक प्रक्रिया, का उपयोग उपचार के लिए किया जाता है, वह सस्पेंडेड ठोस पदार्थ है। सस्पेंडेड ठोस पदार्थ डिस्चार्ज होने से पहले खान के सम्प में एकत्र हो जाते



हैं। कार्यशालाओं और सीएचपी से निकलने वाले अपशिष्टों में उच्च सस्पेंडेड कण और तेल और ग्रीस सांद्रता की विशेषता होती है। कार्यशालाओं और सीएचपी के लिए अपशिष्ट उपचार संयंत्र और/या तेल और ग्रीस ट्रेप्स लगाए गए हैं। घरेलू अपशिष्ट के उपचार के लिए एसटीपी सुविधाएं स्थापित की जा रही हैं।

जल गुणवत्ता प्रबंधन का लक्ष्य जल प्रदूषकों और संदूषकों को नियंत्रित करना और हटाना है ताकि जल को पुनः उपयोग के लिए सुरक्षित बनाया जा सके। घरेलू और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए शोधित पानी का पुनः उपयोग करने से अन्य स्रोतों से मीठे पानी की आवश्यकता कम हो जाती है या समाप्त हो जाती है। कोयला/लिग्नाइट पीएसयू सतही जल व्यवस्था पर यथासंभव कम जल पदचिह्न छोड़ने का प्रयास करते हैं। केवल कुछ ही सीआईएल खानों में अम्लीय खान जल की समस्या का सामना करना पड़ा है, जिसके लिए उचित प्रदूषण नियंत्रण प्रणालियाँ बनाई गई हैं और उन्हें लागू किया गया है। प्राकृतिक जल व्यवस्था में रन-ऑफ वाटर को छोड़ने से पहले, मिट्टी के कटाव को रोकने और सस्पेंडेड ठोस पदार्थों को रोकने के लिए कदम उठाए जाते हैं, जैसे कि टो वॉल, गारलैंड ड्रेन, सेटलमेंट तालाब, गैबियन, क्रिब, चेक डैम और रॉक फिल डैम का निर्माण।

नियमित भूजल स्तर की निगरानी पर आधारित वैज्ञानिक शोध के अनुसार, खनन कार्यों के कारण भूजल स्तर पर पड़ने वाला प्रभाव क्षेत्र खान की सीमा से केवल 1,000 मीटर की दूरी तक ही स्पष्ट है। परियोजना की घरेलू और औद्योगिक जल आवश्यकताओं को खान के पानी या पुरानी, परित्यक्त खान का उपयोग करके स्थायी रूप से पूरा किया जाता है। इसके अलावा, पर्याप्त शोधन के बाद, खान का पानी घरेलू उपयोग के लिए एक स्थानीय शहर को भी प्रदान किया जाता है।

इसके अतिरिक्त, निर्धारित वैधानिक मानदंडों का अनुपालन करने वाले खान अपशिष्ट जल को आस-पास की जल निकासी प्रणालियों, तालाबों और कृषि क्षेत्रों में छोड़ा जाता है, जो पुनर्भरण के निरंतर स्रोत के रूप में कार्य करता है और खनन क्षेत्र में जल स्तर को बढ़ाता है। खानों और कॉलोनियों में, जल बचत तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। प्रत्येक खनन क्षेत्र में वर्षा जल एकत्र करने के लिए इमारतें बनाई जा रही हैं। लागू आवश्यकताओं के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए, सतही जल, भूजल और खनन अपशिष्टों की गुणवत्ता की समय-समय पर निगरानी की जाती है। भूजल स्तर को मापने के लिए खनन क्षेत्रों में बनाए गए खुले कुओं और पीज़ोमीटर दोनों का उपयोग किया जाता है।



चित्र: ब्लॉक-बी, एनसीएल में 0.8 एमएलडी एसटीपी





चित्र: काकरी ओसीपी, एनसीएल में ईटीपी

#### 4.3 खान बंद करना, जैव-पुनरुद्धार और भूमि उपयोग प्रबंधन

खान संचालन शुरू होने से पहले ही खान बंद करने की योजना पूरी कर ली जानी चाहिए। नियोजन प्रक्रिया के दौरान, सामाजिक और पर्यावरणीय चुनौतियों के अनुरूप होने के लिए समय-समय पर इसकी समीक्षा की जानी चाहिए और आवश्यकतानुसार इसमें संशोधन किया जाना चाहिए। खान बंद करने की योजना के कई लक्ष्य हैं, जिनमें शामिल हैं:

- एक आत्मनिर्भर पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करना और खनन द्वारा क्षतिग्रस्त भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणवत्ता को स्वीकार्य स्तर पर बहाल करना।
- साइट के प्रभावी और टिकाऊ उपयोग को सक्षम करना
- सार्वजनिक स्वास्थ्य और सुरक्षा की रक्षा के लिए।
- पर्यावरण क्षरण को रोकना और परिणामस्वरूप पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा देना।
- नकारात्मक सामाजिक-आर्थिक प्रभावों को कम करना।

- स्थानीय वनस्पतियों और जीवों की सुरक्षा करना।
- संसाधनों का अच्छा उपयोग करना।

खान बंद करने की योजनाओं में अंतिम और प्रगतिशील दोनों तत्व शामिल हैं। जबकि अंतिम खान बंद करने की योजना का उद्देश्य साइट को यथासंभव सुरक्षित, टिकाऊ और खनन-पूर्व स्थिति के करीब छोड़ना है, प्रगतिशील खान बंद करने की योजना नुकसान की मरम्मत को जल्द से जल्द समाधान करने के लिए डिज़ाइन की गई है ताकि उनके दीर्घकालिक प्रभाव को सीमित किया जा सके। वर्तमान में सभी चालू कोयला और लिग्नाइट खानों में खान बंद करने की योजनाएँ हैं जिन्हें स्वीकृत किया गया है, और खान बंद करने की गतिविधियाँ स्वीकृत योजना के अनुसार की जा रही हैं।

खनन गतिविधियों से प्रभावित लैंडस्केप का सुधार खान बंद करने की योजनाओं का सबसे बड़ा उद्देश्य है। चूंकि खनन के आरंभिक चरण के दौरान कोई उपयोग योग्य खान खाली नहीं होती, इसलिए खान द्वारा उत्पादित ओवरबर्डन (ओबी) को उत्खनन क्षेत्र के बाहर संग्रहीत किया जाता है। जैसे-जैसे खान खाली होती जाती है, उत्पन्न ओबी को खान में वापस भर



दिया जाता है। यह खान के पूरे जीवनकाल तक जारी रहता है। धीरे-धीरे, निष्क्रिय बाहरी डंप और बैकफिल्ड साइटों को जैविक सुधार के अधीन किया जाता है। तकनीकी सुधार के 1-2 साल बाद, जब मिट्टी स्थिर हो जाती है, तो आमतौर पर जैविक सुधार शुरू किया जाता है।

खनन से नष्ट हुई भूमि के पुनर्वास की प्रक्रिया मुख्यतः निम्नलिखित पर केंद्रित है:

- भूमि को खनन से पूर्व की भूमि के उपयोग या आसपास की भूमि के अनुरूप बहाल करना।
- समुदाय और व्यावसायिक आवश्यकताओं के अनुरूप प्रभावित भूमि की दीर्घकालिक स्थिरता बनाए रखना।
- वृक्षारोपण के अलावा, पुनरुद्धारित क्षेत्रों में पार्क, वनस्पति और जीव अभ्यारण्य, चरागाह भूमि, तालाब और पारिस्थितिकी, पर्यटन और वाणिज्यिक मूल्यों के साथ खेल के मैदान विकसित किए जा रहे हैं।
- पुनरुद्धारित क्षेत्रों पर सौर पैनल लगाने की भी योजना बनाई जा रही है।

- खनन से निकाले गए/पुनः प्राप्त क्षेत्रों में हाई-टेक खेती भी की जा रही है। ओबी डंप/बैक-फिल्ड क्षेत्रों में बांस के पौधे लगाने और घास लगाने का काम भी किया जा रहा है।
- राज्य वन विभाग की सहमति से आसपास के क्षेत्र की खराब हो चुकी वन भूमि पर और सामाजिक वानिकी/सीएसआर के रूप में खान के आसपास की निजी भूमि पर भी वृक्षारोपण किया गया है।
- आसपास के गांवों को जोड़ने वाली पहुंच सड़कों/मार्गों के साथ व्यापक एवेन्यू वृक्षारोपण किया गया है।
- कुछ कोयला कंपनियों ने स्थानीय प्रजातियों के पौधों के पौधे उगाने के लिए अपनी नर्सरी विकसित की है। स्थानीय लोगों को पौधारोपण के प्रति जागरूक करने के लिए पौधे भी वितरित किए जाते हैं।

वित्तीय वर्ष 2023-24 में कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने लगभग 2782 हेक्टेयर क्षेत्र में 54.46 लाख पौधे लगाए हैं। इसके अलावा 398.65 हेक्टेयर भूमि पर घास लगाई गई है। विज्ञान दस्तावेज़ के अनुसार लक्ष्य और उपलब्धियाँ नीचे दी गई हैं:

विज्ञान दस्तावेज़ के अनुसार		2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
वृक्षारोपण क्षेत्र (हेक्टेयर)	संचयी लक्ष्य	1600	3400	5400	7600	10000
	उपलब्धि	हासिल	3520	5790	8160	10942
वृक्षारोपण संख्या (लाख में)	संचयी लक्ष्य	40	80	130	176	200
	उपलब्धि	हासिल	81	132	182	236.4

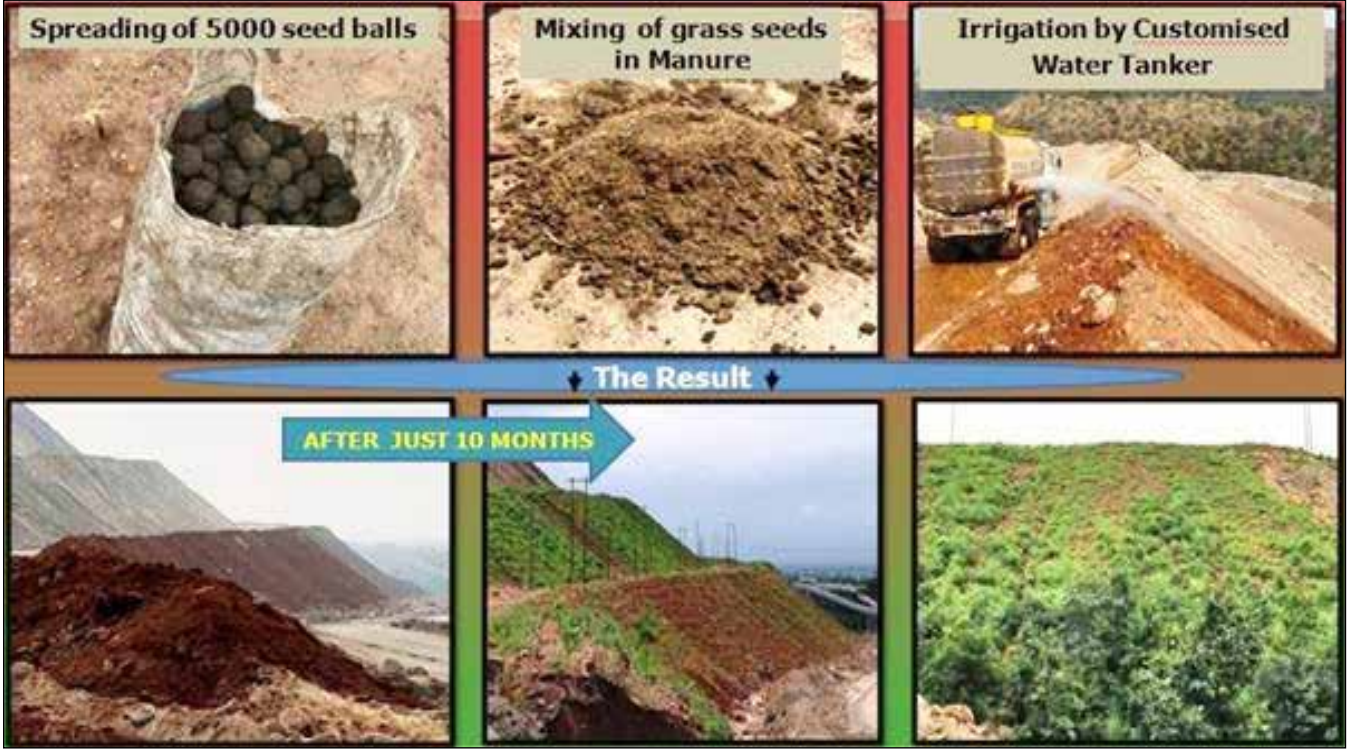
इस प्रकार, कोयला/लिग्नाइट सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों ने बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करने के लिए न केवल पिछले कुछ वर्षों में अपने उत्पादन स्तर को बढ़ाया है, बल्कि खनन क्षेत्रों के पुनर्ग्रहण और कोयला क्षेत्रों में तथा उसके आसपास व्यापक वृक्षारोपण सहित विभिन्न शमन उपायों को अपनाकर स्थानीय पर्यावरण के प्रति अपनी संवेदनशीलता और देखभाल भी दिखाई है।

सीएमपीडीआईएल द्वारा तैयार कोयला/लिग्नाइट पीएसयू की हरित पहल पर रिपोर्ट के अनुसार, 2021-22 तक लगभग

50000 हेक्टेयर भूमि को हरित आवरण के अंतर्गत लाया गया है, जिससे पर्याप्त कार्बन सिक का निर्माण हुआ है और भारत के एनडीसी लक्ष्य में योगदान मिला है। इसके अलावा, वित्त वर्ष 2022-23 और वित्त वर्ष 2023-24 के दौरान, संबंधित आंकड़े क्रमशः लगभग 2370 हेक्टेयर और 2782 हेक्टेयर रहे हैं।

इसके अतिरिक्त, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने 2019 से 2030 तक लगभग 30,000 हेक्टेयर अतिरिक्त क्षेत्र (कोयला क्षेत्रों में और उसके आसपास) को वृक्षारोपण के अंतर्गत लाने

की परिकल्पना की है। अगले 5 वर्षों के लिए, वित्त वर्ष 2024-25 से वित्त वर्ष 2028-29 तक, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने लगभग 15,350 हेक्टेयर वृक्षारोपण का लक्ष्य रखा है।



एनसीएल के निगाही ओसी में प्रभावी और टिकाऊ वृक्षारोपण के लिए उठाए गए कदम



एनके क्षेत्र, सीसीएल पर वृक्षारोपण

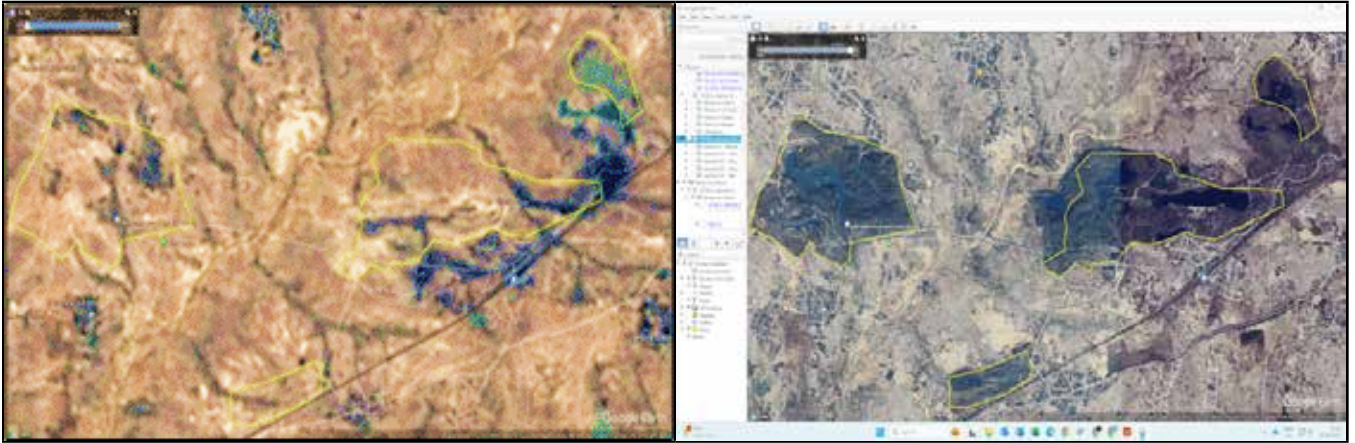








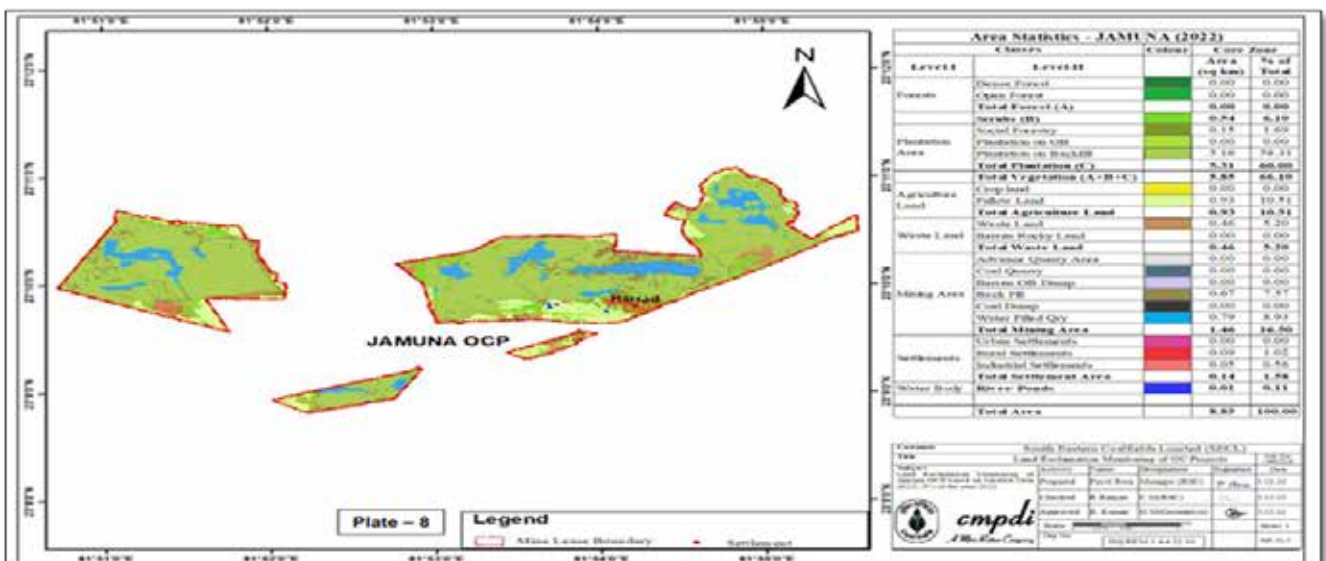
गैर-वन बैकफिल्ड के साथ-साथ बाह्य ओवरबर्डन डम्पों पर किया गया पौधरोपण मान्यता प्राप्त प्रतिपूरक वनीकरण (एसीए) के लिए सर्वोत्तम रूप से उपयुक्त है। कोयला मंत्रालय ने केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के कोयला उद्यमों को एसीए को बढ़ावा देने और वन मंजूरी प्रक्रिया में तेजी लाने के लिए भविष्य में प्रतिपूरक वनीकरण हेतु वनेत्तर भूमि को व्यापक रूप से शामिल करने के लिए निर्देशित किया है। विजन विकसित भारत 2024 के अनुसार, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू वित्त वर्ष 2024-25 से वित्त वर्ष 2028-29 के दौरान 9200 हेक्टेयर का एसीए भूमि बैंक बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं।



जमुना ओसी, अनूपपुर, मध्य प्रदेश की वर्ष 1985 बनाम वर्ष 2023 की उपग्रह इमेज



जमुना ओसी, अनूपपुर, मध्य प्रदेश के ओबी पर हरे-भरे पौधारोपण



Reclamation Monitoring by Satellite for 2022-23 of Jamuna OC, Anuppur, MP



एसीए भरतपुर ओसीपी, अंगुल, ओडिशा

## 5.0 सीआईएल की खानों के लिए स्टार रेटिंग प्रणाली को अपनाना

### 1. पृष्ठभूमि

1.1 कोयला खनन कार्यों में कई नियमों और विनियमों का पालन करने की अपेक्षा की जाती है। ये मुख्य रूप से सुरक्षा, पर्यावरण, परियोजना प्रभावित परिवारों के पुनर्वास, श्रमिकों के कल्याण आदि से संबंधित हैं। हालाँकि सभी खदानों से सभी नियमों का पालन करने की अपेक्षा की जाती है, लेकिन कुछ सीमा तक विषयांतर हो जाता है।

1.2 खनन क्षेत्र लगातार विकसित हो रहा है और अधिक कुशल बन रहा है। सुरक्षित खनन तकनीकें सामने आ रही हैं। श्रेष्ठ पद्धतियों को अपनाने के मामले में कुछ खानें दूसरों से आगे हैं। साथ ही, अगर हम विभिन्न खानों के आर्थिक कार्य निष्पादन पर विचार करें तो इसमें काफी भिन्नता है। उपर्युक्त क्षेत्रों के संदर्भ में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वालों की पहचान करना और उन्हें उचित मान्यता देना महत्वपूर्ण हो जाता है। कोयला/लिग्नाइट खानों की स्टार रेटिंग से भी ऐसा ही होने की उम्मीद है।

## 2.0 स्टार रेटिंग नीति

2.1 सभी कोयला खानों में कोयला नियंत्रक संगठन द्वारा विभिन्न कारकों, जिनमें मुख्यतः निम्नलिखित सात मॉड्यूल शामिल हैं, के तहत स्व-मूल्यांकन और तत्पश्चात सत्यापन की प्रणाली को कार्यान्वित करने की योजना बनाई गई थी:

- 1) खनन प्रचालन से संबंधित मापदंड
- 2) पर्यावरण से संबंधित मापदंड
- 3) प्रौद्योगिकियों को अपनाना: श्रेष्ठ खनन पद्धतियां
- 4) आर्थिक कार्य निष्पादन
- 5) पुनर्वास और पुनर्स्थापन से संबंधित मापदंड
- 6) कामगार से संबंधित अनुपालन
- 7) सुरक्षा और बचाव से संबंधित मापदंड

2.2 इन सात मॉड्यूल में ओपन कास्ट खानों में कुल 50 मूल्यांकन मापदंड और भूमिगत खानों में 47 मापदंड निर्दिष्ट किए गए हैं। यूजी और ओसी दोनों परिचालन वाली मिश्रित खानों के मामले में, खानों की अंतिम रेटिंग मिश्रित खान के ओसी और यूजी खंडों के कोयला उत्पादन लक्ष्य के भारत औसत पर गणना की जाएगी।



### 3.0 सूचना प्रस्तुत करना और वेब पोर्टल का विकास

कोयला खानों की स्टार रेटिंग के लिए एनआईसी, कोयला मंत्रालय द्वारा एक वेब पोर्टल विकसित किया गया है। प्रत्येक कोयला खान को पोर्टल के लिए एक लॉगिन प्रदान किया जाता है और इस पोर्टल के माध्यम से स्व-मूल्यांकन किया जाता है। पोर्टल में मूल्यांकन मापदंडों से संबंधित सहायक दस्तावेज अपलोड करने की सुविधा है। सीसीओ के फ़िल्ड कार्यालयों को वेब पोर्टल पर अलग से लॉगिन प्रदान किया जाता है, जिसके माध्यम से वे स्व-मूल्यांकन प्रस्तुतियों तक पहुंच सकते हैं। प्रत्येक मूल्यांकन मापदंड के लिए प्रमाणीकरण समिति की अंतिम टिप्पणियाँ पोर्टल पर दर्ज की जाती हैं।

### 4.0 स्व-मूल्यांकन की पद्धति

कोयला खानों का मूल्यांकन तीन श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, अर्थात् यूजी खानें, ओसी खानें और मिश्रित खानें। कोयला खानों को स्वयं को इस प्रकार से रेट करना होता है:

- 1) सभी लागू मापदंडों के अधिकतम अंकों का योग और स्कोर किए गए अंकों का योग निकाला जाता है।
- 2) स्टार रेटिंग स्कोर किए गए अंकों के प्रतिशत के आधार पर की जाती है।

इसके लिए मानदंड इस प्रकार हैं:

निम्नलिखित के लिए मानदंड	स्टार रेटिंग
प्रतिशत स्कोर	स्टार रेटिंग
91 से 100%	5 स्टार
81 से 90%	4 स्टार
71 से 80%	3 स्टार

पांच स्टार रेटेड खानों का वर्ष-वार कार्य-निष्पादन:

आधार वर्ष	पांच स्टार रेटेड वाली कोयला एवं लिग्नाइट खानों की संख्या			
	यूजी	ओसी	मिश्रित	कुल
2022-23	10	33	0	43
2021-22	6	18	0	24
2020-21	5	15	0	20
2019-20	5	11	0	16
2018-19	4	4	0	8

निम्नलिखित के लिए मानदंड	स्टार रेटिंग
61 से 70%	2 स्टार
41 से 60%	1 स्टार
0 से 40%	कोई स्टार नहीं

### 5.0 प्रमाणीकरण की पद्धति

कोयला नियंत्रक संगठन स्व-मूल्यांकन प्रस्तुत करने के बाद प्रमाणीकरण का कार्य करने के लिए उत्तरदायी है। यूजी और ओसी खानों के मामले में शीर्ष स्कोरिंग 10 खदानों और मिश्रित खदानों के मामले में 5 और यादृच्छिक रूप से चुनी गई 10 खानों के लिए अंको पर विचार किए बिना सीसीओ द्वारा समकक्ष समीक्षा प्रणाली का पालन किया जाता है ताकि डेटा का प्रमाणीकरण सुनिश्चित किया जा सके। अपलोड की गई तारीख में कोई भी गलत जानकारी पाए जाने पर खान के लिए शून्य स्टार रेटिंग दी जाएगी जिसके लिए सीसीओ का निर्णय अंतिम होगा।

### 6.0 कार्य-निष्पादन

भारत की सभी कोयला और लिग्नाइट खानों के लिए कार्य निष्पादन आधार वर्ष 2022-23 के लिए स्टार रेटिंग का मूल्यांकन पूरा हो चुका है और परिणाम प्रकाशित हो चुके हैं। स्टार रेटिंग 2022-23 के लिए सीसीओ द्वारा कुल 380 खानों (ओसी: 216, यूजी: 150 और मिश्रित: 14) की समीक्षा की गई है।

2022-23 में 5 स्टार रेटेड कोयला और लिग्नाइट खानों की कुल संख्या में पिछले वर्षों की तुलना में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। यूजी, ओसी श्रेणी में भी 5 स्टार रेटेड कोयला और लिग्नाइट खानों की संख्या में वृद्धि हुई है।



आधार वर्ष 2022–23 के लिए स्टार रेटिंग का कार्य—निष्पादन निम्नानुसार है:—

रेटिंग वर्ष	कंपनी का नाम	मूल्यांकन की गई खानों की संख्या	खान का प्रकार	स्टार रेटिंग घोषित की गई खानों की संख्या					
			ओजी+यूजी+मिश्रित	5 स्टार	4 स्टार	3 स्टार	2 स्टार	1 स्टार	कोई स्टार नहीं
2022-23	कुल	380	216+150+14	43	100	123	72	37	5
	बीसीसीएल	33	25+4+4	1	5	13	10	3	1
	सीसीएल	39	35+4+0	4	3	18	10	4	0
	ईसीएल	75	19+49+7	2	4	28	24	17	0
	एमसीएल	18	15+3+0	6	9	3	0	0	0
	एनसीएल	10	10+0+0	9	1	0	0	0	0
	एसईसीएल	63	18+45+0	4	17	21	16	5	0
	एनईसी	01	01+0+0	0	1	0	0	0	0
	एससीसीएल	37	16+20+1	2	18	13	4	0	0
	एनएलसीआईएल	5	5+0+0	4	1	0	0	0	0
	अन्य	49	41+7+1	8	17	5	7	8	4

## 6.0 ईपीआई (पर्यावरण निष्पादन सूचकांक) और पर्यावरण लेखा परीक्षा का विकास:

कोयला मंत्रालय, भारत सरकार ने 27 अप्रैल 2017 को आयोजित "कोयला/लिग्नाइट कंपनियों द्वारा पर्यावरण मानदंडों के अनुपालन पर मौखिक साक्ष्य" पर स्थायी समिति को कोयला खनन के कारण प्रदूषण (वायु, जल, भूमि और जैव विविधता) की स्थिति को शामिल करते हुए अपनी कोयला खानों में अनुपालन का पर्यावरण रेटिंग सूचकांक विकसित करने के लिए प्रतिबद्धता दी थी। सूचकांक ईसी और ईएमपी के अनुपालन के रूप में नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए लागू किए गए शमन उपायों की प्रभावशीलता और प्रदर्शन को मापेगा।

खानों की लेखा परीक्षा और उसके बाद की सूचकांक रेटिंग कोयला खनन परियोजनाओं में प्रचलित समग्र पर्यावरणीय स्थिति को इंगित करेगी और पर्यावरण अनुपालन में उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए खानों के बीच प्रतिस्पर्धा भी लाएगी।

सीआईएल ने आईसीएफआरई – देहरादून के साथ अपने समझौता ज्ञापन के तहत उन्हें "सीआईएल की चयनित 35 खदानों में ईसी शर्तों के अनुपालन और तीसरे पक्ष की खान लेखा परीक्षा के संबंध में पर्यावरण की स्थिति और निष्पादन

मूल्यांकन तथा पर्यावरण निष्पादन अनुक्रमण की सूचकांक रेटिंग के लिए एक दृष्टिकोण और कार्यप्रणाली विकसित करने" का काम सौंपा। सभी 35 खानों के विस्तृत निरीक्षण के बाद, आईसीएफआरई ने अलग-अलग खानों के लिए मसौदा लेखा परीक्षा प्रस्तुत की है। उन्होंने मसौदा रिपोर्ट पर सीआईएल/सहायक कंपनियों की टिप्पणियों को शामिल करने के बाद सभी 35 खानों की अंतिम लेखा परीक्षा रिपोर्ट भी प्रस्तुत की है। ईसी शर्तों के अनुपालन की सूचकांक रेटिंग का काम ऑडिट रिपोर्ट को अंतिम रूप देने के बाद शुरू किया गया था और सभी 35 खानों के लिए जुलाई 2024 तक पूरा होने की संभावना है।

एससीसीएल ने 2023–24 के दौरान आरजी ओसी-1 परियोजना और एससीसीएल के जीडीके कोयला खान परियोजनाओं के समूह की ईसी शर्तों के अनुपालन की थर्ड पार्टी ऑडिटिंग का कार्य सीएसआईआर-एनईईआरआई को सौंपा था। तदनुसार, सीएसआईआर-एनईईआरआई ने पर्यावरण ऑडिट किया और अंतिम रिपोर्ट अभी प्रस्तुत की जानी है।

एनएलसीआईएल ने नेयवेली की तीन खानों अर्थात् खदान-I, खदान-II, और खदान-III के पर्यावरण ऑडिट

का काम अन्नामलाई विश्वविद्यालय, चिदंबरम को सौंपा है। अन्नामलाई विश्वविद्यालय ने क्षेत्र अध्ययन पूरा कर लिया है और मसौदा रिपोर्ट का इंतजार है।

## 7.0 श्रेष्ठ कार्यपद्धतियां:

पुनरुद्धार, खनन जल उपयोग, नवीकरणीयता को बढ़ावा देना, ओबी के लिए वैकल्पिक उपयोग, ऊर्जा दक्षता उपाय आदि के क्षेत्रों में कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने कई सराहनीय पहलें की हैं। इन कार्यों और पद्धतियों को प्रदर्शित करने का उद्देश्य दूसरों को उन्हें दोहराने के लिए प्रोत्साहित करना है। कुछ सर्वोत्तम पद्धतियों को नीचे संकलित किया गया है:

### 7.1 ईको पार्क/खान पर्यटन स्थलों का विकास

खान पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए ईको-पार्क/पर्यटन स्थलों का विकास कोयला मंत्रालय के एस एंड जे टी प्रभाग और कोयला कंपनियों के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक है। कोयला मंत्रालय के विजन डॉक्यूमेंट के तहत वित्त वर्ष 2019-20 से वित्त वर्ष 2023-24 के बीच 10 नए ईको-पार्क/पर्यटन स्थल बनाने की परिकल्पना की गई थी। हालांकि, मार्च 2024 तक

16 नए ईको-पार्क/खान पर्यटन स्थल पूरे हो चुके हैं।

इसके अलावा, विजन विकसित भारत 2047 के अनुसार, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू वित्त वर्ष 2024-25 से 2028-29 के दौरान 40 नए ईको-पार्क/खान पर्यटन स्थल विकसित करने के लिए प्रतिबद्ध हैं।

### सीआईएल

वित्त वर्ष 2023-24 तक, सीआईएल ने लगभग 32 ईको-पार्क और माइन टूरिज्म प्रोजेक्ट विकसित किए हैं। खनित क्षेत्रों और इसके कमांड क्षेत्रों में सीआईएल द्वारा विकसित कुछ ईको पार्क/खान पर्यटन स्थल में एनसीएल का मुडवानी डैम ईको-पार्क, डब्ल्यूसीएल का बालगंगाधर तिलक ईको-पार्क, एमसीएल का चंद्रशेखर आज़ाद ईको-पार्क, एनसीएल का निगाही ईको-पार्क, एसईसीएल में अनन्या वाटिका, एमसीएल में अनंत औषधीय उद्यान, डब्ल्यूसीएल में सावनेर पार्क, सीसीएल में कायाकल्प वाटिका आदि शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, कई अन्य ईको-पार्क विकास के विभिन्न चरणों में हैं।

- चंद्रशेखर आज़ाद ईको-पार्क, बीना परियोजना, एनसीएल की झलक







- चंद्रशेखर आज़ाद इको-पार्क, ओरिएंट यूजी नंबर 4, एमसीएल







- महात्मा गांधी माइन ईको-पार्क, डब्ल्यूसीएल



### एससीसीएल

एससीसीएल ने कोयला खनन को प्रदूषणकारी उद्योग के रूप में लोगों की धारणा बदलने के लिए मनोरंजन गतिविधियों और पर्यटन उद्देश्यों के लिए गौतम खानी ओपनकास्ट परियोजना के पुनरुद्धारित खनन क्षेत्र में एक ईको-पार्क/पर्यटन स्थल विकसित किया है। ईको-पार्क की मुख्य विशेषताएं थीम प्लांटेशन के साथ लॉन और उद्यान, कैक्टि और सुककुलेन्ट गार्डन, तितली उद्यान, पानी के फव्वारे, नौका विहार की सुविधा, पक्षी देखने की सुविधा, बच्चों का पार्क, विनायक वनम, कैटीन और शौचालय हैं।

ईको-पार्क तेलंगाना राज्य के भद्राद्री कोठागुडेम जिले के कोठागुडेम मंडल में गौतमपुर गांव के निकट स्थित है। परियोजना का निकटतम रेलहेड भद्राचलम रोड रेलवे स्टेशन है जो 12 किलोमीटर की दूरी पर है। रेलवे स्टेशन चेन्नई-नई दिल्ली ग्रैंड ट्रंक लाइन पर दक्षिण मध्य रेलवे दोर्नाकल जंक्शन से 55 किलोमीटर लंबे ट्रैक द्वारा जुड़ा हुआ है जो कोयला परिवहन के लिए भी है। पार्क राज्य की राजधानी हैदराबाद (280 किलोमीटर) और जिला मुख्यालय, भद्राद्री कोठागुडेम (10 किलोमीटर) से सड़क मार्ग से अच्छी तरह जुड़ा हुआ है।



चित्र : एससीसीएल द्वारा गौतम खानी ओसी पर विकसित ईको-पार्क





योग केंद्र

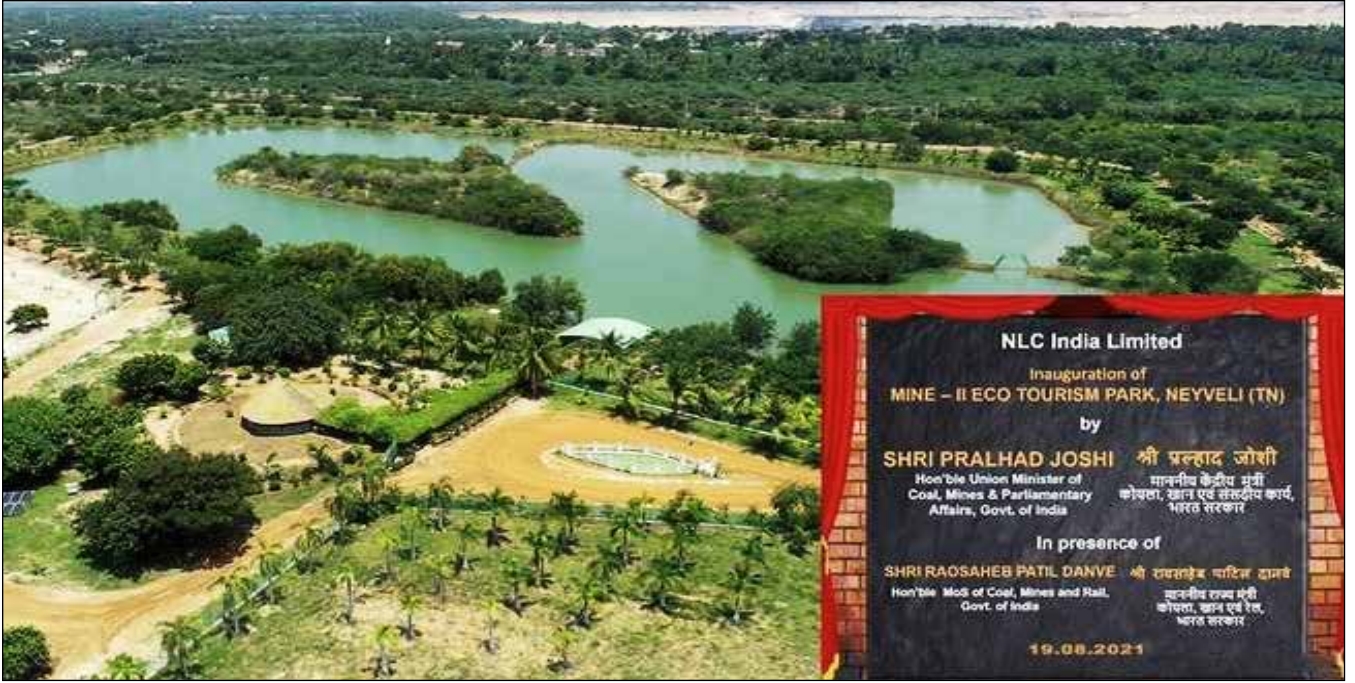


ओपन जिम

### एनएलसीआईएल

तमिलनाडु के नेवेली में खान-। और खान-॥ में एनएलसीआईएल इको टूरिज्म पार्क का उद्घाटन क्रमशः दिनांक 23.07.2020 एवं दिनांक 19.08.2021 को आयोजित वृक्षारोपण अभियान के दिन माननीय केंद्रीय गृह मंत्री और माननीय केंद्रीय कोयला, खान और संसदीय मामलों के मंत्री, भारत सरकार द्वारा किया गया । इको टूरिज्म पार्क चेन्नई से 200 किमी दक्षिण में, पुडुचेरी से 65 किमी और चिदंबरम से 45 किमी दूर स्थित हैं । इको-पार्क के मुख्य आकर्षण कृत्रिम झील में नौका विहार की सुविधा, पक्षियों को देखना, सभी सितारों और राशियों के लिए पेड़ पौधों वाला दिव्य वृक्ष पार्क , बच्चों के खेलने का क्षेत्र, कैफेटेरिया, औषधीय उद्यान, वाहन की सवारी, पशुधन का पालन-पोषण हैं । इको-पार्क जनता के लिए खुला है ।





चित्र: एनएलसीआईएल खान-॥ इको पार्क का विहंगम दृश्य



चित्र: कृत्रिम झील क्षेत्र में नौका विहार

विजयादशमी के शुभ अवसर पर अर्थात् 05.10.22 को, पुडुचेरी के मुख्यमंत्री और पर्यटन मंत्री तथा एनएलसीआईएल के निदेशक/खान की गरिमामयी उपस्थिति में खान इको टूरिज्म को बढ़ावा देने के लिए एनएलसीआईएल और पांडिचेरी पर्यटन विकास निगम लिमिटेड (पीटीडीसी) के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।







चित्र: 05.10.2022 को एनएलसीआईएल और पीटीडीसी द्वारा समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर की घटना

## 7.2 खान जल उपयोग

यदि निष्पक्ष रूप से देखा जाए तो खानें, चाहे खुली हों या भूमिगत, जल संचयन संरचनाएँ हैं। शुरुआती चरणों के दौरान, खानें अस्थायी रूप से जल स्तर को प्रभावित कर सकती हैं, लेकिन एक बार खनन कार्य स्थिर हो जाने पर, वे जल भंडारण निकायों के रूप में भी कार्य करती हैं। खनन के बाद, सभी खानें प्राकृतिक वर्षा से भर जाती हैं, चाहे वे भूमिगत खानों के खुदे हुए क्षेत्र हों जो प्राकृतिक वर्षा से भरे हों, चाहे वे भूमिगत खानों के खुदे हुए क्षेत्र हों या खुली खानों में वापस भरे गए क्षेत्र और रिक्त स्थान हों। खनन कार्यो द्वारा की जाने वाली ड्रिलिंग और ब्लास्टिंग गतिविधियाँ द्वितीयक छिद्रण और पारगम्यता में योगदान करती हैं जिससे भूजल की आवाजाही आसपास के क्षेत्रों में सुगम हो जाती है। कई मामलों में यह देखा गया है कि एक बार खनन कार्य बंद हो जाने के बाद, खान के आस-पास के क्षेत्रों में जल स्तर बढ़ जाता है।

खनन के अंतिम वर्षों में छोड़े गए खान के खाली स्थानों को जल भंडार में बदल दिया जाता है और पानी का उपयोग

किया जाता है। वर्तमान में कोयला मंत्रालय द्वारा खान जल अवशोधन और उसके उपयोग पर अधिक जोर दिया जा रहा है। समुदाय के लिए खान जल उपयोग के लिए कोयला/ लिग्नाइट सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों द्वारा कार्य योजना तैयार की जा रही है और उसे कार्यान्वित किया जा रहा है।

खानें पिछले कुछ समय से घरेलू और सिंचाई दोनों ही तरह के उपयोग के लिए पड़ोसी समुदायों को अवशोधित खान जल उपलब्ध करा रही हैं। सामाजिक आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए अब सतत विकास गतिविधियों के तहत संस्थागत व्यवस्था की जा रही है। यह प्रयास भारत सरकार द्वारा शुरू किए गए जल संरक्षण मुहिम हेतु जल शक्ति अभियान के अनुरूप है।

खान से निकलने वाले पानी को फिल्टर बेड, सेटलमेंट टैंक में अवशोधित किया जाता है और फिर कर्मचारियों को और कॉलोनियों में सप्लाई किया जाता है। खान के पानी का इस्तेमाल औद्योगिक और घरेलू उद्देश्यों जैसे धूल शमन, भण्डारण, मशीनरी धोने, आग बुझाने, पीने और पौधरोपण के लिए किया जा रहा है। पीने और सिंचाई जैसे सामुदायिक



उपयोग के लिए आस-पास के टैंकों में छोड़े जाने से पहले अतिरिक्त पानी को सेटलमेंट टैंक में डाला जाता है। उपरोक्त उपयोगों के बाद बचे हुए पानी को भूजल पुनर्भरण और इसके अलावा, कृषि हेतु उपयोग के लिए आस-पास के टैंकों में डाला जाता है।

वित्त वर्ष 2024-25 से 2028-29 के दौरान "विजन विकसित भारत 2047" के तहत परिकल्पित लक्ष्यों के अनुसार, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू सामुदायिक उपयोग के लिए 20000 एलकेएल खान जल उपलब्ध कराने के लिए प्रतिबद्ध है। पिछले 5 वर्षों के दौरान मार्च, 2024 तक, सामुदायिक उद्देश्यों के लिए आपूर्ति की गई खान जल की मात्रा लगभग 18,513 एलकेएल रही है, जिससे कोयला धारी राज्यों के

1,055 गांवों की लगभग 37.63 लाख आबादी को लाभ मिलने का अनुमान है। सिंचाई के उद्देश्य से आपूर्ति की गई खान जल की मात्रा 7,010 एलकेएल और घरेलू/पेयजल उद्देश्यों के लिए 11,503 एलकेएल रही है।

वित्त वर्ष 2023-24 के दौरान कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने सामुदायिक उपयोग के लिए 4300 एलकेएल के लक्ष्य के मुकाबले लगभग 4,892 एलकेएल खान जल उपलब्ध कराया है। वित्त वर्ष 2023-24 में 37.63 लाख लोगों के लिए घरेलू/पेयजल के उद्देश्य से खान जल का उपयोग करने की संभावना सृजित की गई है।

वित्त वर्ष 2023-24 में खान जल उपयोग के लिए लक्ष्य तथा उपलब्धियां निम्नानुसार हैं:

खान जल उपयोग		सीआईएल	एनएलसीआईएल	एससीसीएल	कुल
लक्ष्य (एलकेएल)	घरेलू/पेयजल	950	150	20	1120
	सिंचाई	2300	250	580	3130
	<b>कुल</b>	<b>3250</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>4250</b>
उपलब्धियां (एलकेएल)	घरेलू/पेयजल	2212	152	25	2389
	सिंचाई	1460	248	795	2503
	<b>कुल</b>	<b>3672</b>	<b>400</b>	<b>820</b>	<b>4892</b>

सीआईएल की सहायक कंपनियों ने संबंधित राज्यों में सीआईएल की सहायक कंपनियों के कमांड क्षेत्रों में स्थित बस्तियों के उपयोग के लिए उपयुक्त खानों से अधिशेष जल उपलब्ध कराने के साझा लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए राज्य सरकारों के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। विवरण इस प्रकार है:

- **झारखंड सरकार और सीआईएल के बीच समझौता ज्ञापन** – सीसीएल, बीसीसीएल और ईसीएल के कमांड क्षेत्र में स्थित गांवों द्वारा खान जल का उपयोग
- **पश्चिम बंगाल सरकार और ईसीएल के बीच समझौता ज्ञापन** – सिंचाई प्रयोजनों के लिए समुदायों द्वारा खान जल का उपयोग
- **डब्ल्यूसीएल और महाजेनको के बीच समझौता ज्ञापन** – डब्ल्यूसीएल की खानों के पास स्थित

महाजेनको विद्युत संयंत्रों को खान जल उपलब्ध कराना

- **डब्ल्यूसीएल और विदर्भ सिंचाई विकास निगम के बीच समझौता ज्ञापन** – डब्ल्यूसीएल की खानों से वीआईडीसी को अधिशेष खान जल उपलब्ध कराना
- **छत्तीसगढ़ सरकार और एसईसीएल के बीच समझौता ज्ञापन** पीएचईडी, जल संसाधन विभाग और अन्य सरकारी एजेंसियों को खान जल की आपूर्ति

इसके अलावा, एनएलसीआईएल वीरनम झील के माध्यम से चेन्नई मेट्रो जल आपूर्ति योजना को खान जल की आपूर्ति करता है तथा एससीसीएल पेयजल और सिंचाई प्रयोजनों के लिए समुदाय को अतिरिक्त खान जल की आपूर्ति कर रहा है।

समझौता ज्ञापनों के अलावा, सीआईएल की सहायक कंपनियों ने निकटवर्ती समुदाय द्वारा खान जल के लाभकारी उपयोग

के लिए विभिन्न योजनाओं की आयोजना, डिजाइन, कार्यान्वयन और निष्पादन में विभागीय स्तर पर लगातार सफलतापूर्वक प्रयास किया।



R.O. Plant Facility at WCL



ईसीएल में खान जल अवशोधन सुविधा



सीसीएल द्वारा रोहिणी वृक्षारोपण एवं मत्स्यपालन







चित्र: साइट का दृश्य-बिश्रामपुर मत्स्य पालन और जल खेल, एसईसीएल



चित्र: साइट पर फिश केज का दृश्य-बिश्रामपुर ओसी, एसईसीएल





### 7.3 अक्षय ऊर्जा को बढ़ावा देना

खनन के कार्बन फुटप्रिंट को कम करने और निवल शून्य कार्बन उत्सर्जन के लक्ष्य की दिशा में प्रगति करने के लिए, कोयला/लिग्नाइट कंपनियां अक्षय ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए उत्सुक हैं। कोयला कंपनियां रूफ टॉप सोलर और ग्राउंड माउंटेड सोलर दोनों तरह की परियोजनाएं शुरू कर रही हैं।

सीआईएल ने पहले ही 82.6 मेगावाट के सौर ऊर्जा संयंत्र स्थापित किए हैं।

### एससीसीएल

एससीसीएल ऊर्जा के अक्षय स्रोत के अन्वेषण में सक्रिय है। पर्यावरण संरक्षण के लिए, एससीसीएल के सभी खनन क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर सौर विद्युत संयंत्र स्थापित किए जा रहे हैं।

एससीसीएल ने 300 मेगावाट सौर ऊर्जा संयंत्रों के लिए योजना बनाई है, जिसमें से 219 मेगावाट सौर ऊर्जा संयंत्र दिसंबर, 2022 तक शुरू हो गए हैं। शेष 81 मेगावाट के सौर संयंत्र वर्ष 2023-24 के दौरान शुरू किए जाएंगे। इसके अतिरिक्त, एससीसीएल तेलंगाना राज्य के जलाशयों के जल सतही क्षेत्र पर 250 मेगावाट की अन्य फ्लोटिंग सौर पीवी परियोजनाएं स्थापित करने की संभावना तलाश रही है।



चित्र: एसटीटीपी में सोला पावर प्लांट (10 मेगावाट)



आरजी 3 में सौर ऊर्जा संयंत्र (15 मेगावाट)

**पर्यावरण के अनुकूल मॉडल कालोनियां:**

प्रभावी नगरीय अपशिष्ट निपटान प्रणाली को शामिल करके, सौर विद्युत संयंत्रों की स्थापना, सीवेज अवशोधन संयंत्रों और वर्षा जल संचयन गद्दों आदि का निर्माण करके एससीसीएल क्षेत्रों में पर्यावरण के अनुकूल मॉडल कॉलोनियों का विकास करना। ऐसी कॉलोनियां भूपालपल्ली क्षेत्र और सथुपल्ली टाउन में विकसित की गई हैं।

**एनएलसीआईएल**

अक्षय ऊर्जा के लिए भारत सरकार की पहल के अनुरूप, एनएलसी इंडिया लिमिटेड ने अपने उत्पादन पोर्टफोलियो को मूल पारंपरिक विद्युत उत्पादन से अक्षय ऊर्जा उत्पादन स्रोतों में विविधता प्रदान की है। एनएलसीआईएल 1000 मेगावाट अक्षय ऊर्जा क्षमता प्राप्त करने वाला पहला केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम था। एनएलसीआईएल की कुल अक्षय ऊर्जा स्थापित क्षमता 31.03.2024 तक 1431.06 मेगावाट थी।

एनएलसीआईएल ने सोलर एनर्जी कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एसईसीआई) निविदा से 150 मेगावाट हाइब्रिड अक्षय ऊर्जा परियोजनाएं प्राप्त की हैं, जिसके लिए ईपीसी निविदा आमंत्रित की गई है और मूल्यांकन प्रक्रियाधीन है। एनएलसी ने भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (आईआरडीडी) निविदा से 510 मेगावाट सौर पीवी विद्युत परियोजना भी प्राप्त की है, जिसके लिए नेयवेली में स्मार्ट सिटी रूपांतरण के तहत 10 मेगावाट सौर परियोजना विकास चरण में है और शेष क्षमता के लिए, 200 मेगावाट और 300 मेगावाट की क्षमता के लिए दो अलग-अलग ईपीसी निविदाएं आमंत्रित की गई हैं जिसके लिए निविदा प्रक्रिया चल रही

है। कंपनी की अनुमोदित कॉर्पोरेट योजना 2030 के अनुसार, इन परियोजनाओं के क्रमशः 2023 और 2024 तक चालू होने की उम्मीद है। वर्ष 2030 तक अक्षय ऊर्जा से 4610 मेगावाट क्षमता संवर्धन का प्रस्ताव है, इस प्रकार वर्ष 2030 तक कुल संस्थापित क्षमता (17171 मेगावाट) की संचयी आरई क्षमता लगभग 35.12% (6031 मेगावाट) होगी। यह हरित ऊर्जा के लिए एनएलसीआईएल के दिशात्मक प्रवास को दर्शाता है। वर्तमान में एनएलसीआईएल की अक्षय परियोजनाओं से औसतन 2000 मिलियन यूनिट का उत्पादन किया जा रहा है और इस प्रकार हरित ऊर्जा के माध्यम से पर्यावरण में महत्वपूर्ण योगदान दिया जा रहा है।

समकक्ष सीपीएसयूएस के तालमेल के लिए, एनएलसीआईएल ने खनन सीपीएसयूएस के लिए तकनीकी और परियोजना परामर्श सेवाएं प्रदान करने के लिए कोल इंडिया लिमिटेड, कोल लिग्नाइट ऊर्जा विकास प्राइवेट लिमिटेड (सीएलयूवीपीएल) के साथ एक संयुक्त उद्यम कंपनी का गठन किया है।

एनएलसीआईएल ने असम राज्य में 1000 मेगावाट अक्षय परियोजनाओं के विकास के लिए दिनांक 09.08.2022 को असम विद्युत वितरण निगम लिमिटेड (एपीडीसीएल) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।

एनएलसीआईएल और ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ ओडिशा (जीआरआईडीसीओ) के बीच दिनांक 01.12.2022 को ग्राउंड माउंटेड/फ्लोटिंग सोलर पावर प्रोजेक्ट्स, पंख हाइड्रो प्रोजेक्ट्स, ग्रीन हाइड्रोजन प्रोजेक्ट्स और अन्य नवीकरणीय परियोजनाओं की स्थापना के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं।



चित्र: अंडमान सौर परियोजना





चित्र: कञ्चुनीरकुलम, तिरुनेलवेली जिले में पवन चक्की

#### 7.4 ओबी का वैकल्पिक उपयोग

यद्यपि अपने उपभोक्ताओं को कोयले का उत्पादन करने और प्रेषित करने का अधिदेश दिया गया है, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने अत्यधिक सस्ते मूल्य पर ओवरबर्डन से रेत का उत्पादन करने और रेत कराई उद्देश्य के लिए प्रक्रियाबद्ध ओबी के उपयोग के लिए लीक से हटकर पहल की है। यह न केवल ओवरबर्डन से रेत के गाद के कारण पर्यावरण प्रदूषण को कम करने में मदद करेगा, बल्कि निर्माण उद्देश्य के लिए सस्ती रेत प्राप्त करने का एक विकल्प भी होगा। रेत का उत्पादन शुरू हो चुका है।

कोयले के ओपनकास्ट खनन के दौरान, कोयला सीम के ऊपर स्थित परत को ओवरबर्डन के रूप में जाना जाता है जिसमें चिकनी मिट्टी जलोढ़ रेत और समृद्ध सिलिका सामग्री के साथ बलुआ पत्थर शामिल होते हैं। नीचे से कोयला प्राप्त करने और निकालने के लिए ओवरबर्डन को हटा दिया जाता है। कोयला निष्कर्षण पूरा होने के बाद, भूमि को उसके मूल आकार में पुनः प्राप्त करने के लिए बैंक फिलिंग के लिए ओवरबर्डन का उपयोग किया जाता है। ऊपर से ओवरबर्डन निकालते समय, वॉल्यूम का स्केल फैक्टर 20–25% होता है। क्रसिंग करके, छानकर और सफाई करके रेत में बदलने के लिए कम से कम 25% ओवरबर्डन का उपयोग करने की पहल की गई है।

ऐसे परिवर्तन की पहली पहल वेस्टर्न कोलफील्ड्स लि. (डब्ल्यूसीएल), जो सीआईएल की एक सहायक कंपनी है, द्वारा

अपनी खानों में की गई है। प्रारंभ में एक पायलट परियोजना शुरू की गई थी जहां विभागीय रूप से स्थापित मशीनों के माध्यम से रेत निकाली गई थी। यह रेत नागपुर इम्प्रूवमेंट ट्रस्ट को प्रधानमंत्री आवास योजना (पीएमएवाई) के तहत कम लागत वाले घरों के निर्माण के लिए बहुत सस्ती कीमत पर दी गई है। रेत की कीमत बेहतर गुणवत्ता के साथ बाजार मूल्य का लगभग 10% है। परियोजना की भारी सफलता और सस्ती रेत की बढ़ती मांग के साथ, डब्ल्यूसीएल ने नागपुर के पास देश के सबसे बड़े रेत उत्पादन संयंत्र को शुरू करके वाणिज्यिक उत्पादन शुरू किया। यह इकाई बाजार मूल्य के लगभग आधे पर प्रतिदिन 2500 घन मीटर रेत का उत्पादन करती है। इस संयंत्र से उत्पादित रेत का बड़ा हिस्सा सरकारी इकाइयों जैसे एनएचएआई, मॉयल, महाजेनको और अन्य छोटी इकाइयों को एक तिहाई बाजार मूल्य पर दिया जा रहा है। बाकी रेत बाजार में खुली नीलामी के माध्यम से बेचा जा रहा है, जिससे स्थानीय लोगों को बहुत सस्ती कीमत पर रेत प्राप्त करने में मदद मिल रही है। ओवरबर्डन के उपयोग ने ओवरबर्डन डंप के लिए आवश्यक भूमि की मात्रा को कम कर दिया है। यह पहल रेत की रिवर बेड माइनिंग के प्रतिकूल फुटप्रिंट को भी कम करती है। डब्ल्यूसीएल एनएचएआई और अन्य को सस्ती कीमत पर सड़क निर्माण के लिए ओवरबर्डन भी बेच रही है।

सर्कुलर इकोनॉमी (वेस्ट टू वेल्थ) को बढ़ावा देने के इस प्रयास में कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने एम-रेत संयंत्रों को 4 ओबी प्रोसेसिंग प्लांट और 5 ओबी प्लांट शुरू किए हैं। कोयला/



लिग्नाइट पीएसयू में छह ओबी प्रोसेसिंग/ओबी से एम-रेत संयंत्र संस्थापना के विभिन्न चरणों में हैं। वित्त वर्ष 2024-25 में दो संयंत्रों के शुरू होने की उम्मीद है।



डब्ल्यूसीएल द्वारा गोनगांव क्षेत्र में और एससीसीएल द्वारा श्रीरामपुर ओसी खान में संसाधित ओवरबर्डन प्लांट



अमलोरी संयंत्र, एनसीएल में एम-सेंड प्लांट के लिए ओवरबर्डन



कजोरा प्लांट, ईसीएल





## 7.5 ऊर्जा दक्षता के उपाय

ऊर्जा संसाधनों का दक्ष उपयोग और उनका संरक्षण अत्यधिक महत्व रखता है क्योंकि खपत स्तर पर बचाई गई ऊर्जा की एक इकाई नई क्षमता निर्माण की आवश्यकता को 2 गुना से 2.5 गुना तक कम कर देती है। इसके अलावा, ऊर्जा के दक्ष उपयोग के माध्यम से ऐसी बचत नई क्षमता निर्माण की लागत के पांचवें हिस्से से भी कम पर प्राप्त की जा सकती है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि ऊर्जा संरक्षण कार्बन फुटप्रिंट को कम करने में भी तब्दील होता है। ऊर्जा दक्षता उपायों को लागू करने के लिए कोयला कंपनियों के पास भी कई क्षेत्र हैं:

- कालोनियां, भवन, कार्यालय, औद्योगिक प्रतिष्ठान, विश्राम गृहों आदि।
- विभिन्न खनन गतिविधियां – एचईएमएम, परिवहन, वेंटिलेशन, पंपिंग आदि।
- दक्ष विद्युत आपूर्ति प्रबंधन और कई अन्य माध्यम

कोयला कंपनियां वर्षों से विभिन्न ऊर्जा संरक्षण और दक्षता उपाय कर रही हैं और इन कंपनियों आने वाले वर्षों में किए जाने वाले विभिन्न दक्षता उपायों की परिकल्पना की है:

- व्यापक ऊर्जा ऑडिट के बाद उचित उपाय करके विद्युत/डीजल की खपत को कम करना
- पारंपरिक लाइटों की जगह एलईडी लाइटें लगाना
- पारंपरिक एसी और अन्य उपकरणों को ऊर्जा दक्ष स्टार रेटेड उपकरणों द्वारा प्रतिस्थापित करना

- पावर फैक्टर में सुधार के लिए कैपेसिटर बैंकों की स्थापना और अन्य उपाय
- स्ट्रीट लाइट में ऑटो-टाइमर का उपयोग
- ऊर्जा दक्ष पंपों का उपयोग (ईईएसएल)
- ई-वाहनों की तैनाती (ईईएसएल)

विभिन्न ऊर्जा दक्षता उपायों को कार्यान्वित करके कोयला/ लिग्नाइट पीएसयू ने प्रति वर्ष 01 लाख टन की अतिरिक्त कार्बन ऑफसेट क्षमता सृजित करने की परिकल्पना की है।

सीआईएल ने सीआईएल और सहायक कंपनियों में ऊर्जा दक्षता कार्यक्रमों को लागू करने के लिए ईईएसएल के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। इसमें बिल्डिंग एनर्जी एफिशिएंसी प्रोजेक्ट्स (बीईईपी), पुराने पंखों, एसी और पारंपरिक लाइट फिटिंग, मोटरों को बदलना, ई-वाहन को अपनाना, वितरित और रूफटॉप सौर परियोजनाओं की स्थापना शामिल होगी।

कोयला कंपनियां वित्त वर्ष 2021-22 से वित्त वर्ष 2023-24 के दौरान विभिन्न ऊर्जा संरक्षण और दक्षता उपाय कर रही हैं जैसे कि एलईडी लाइटों के साथ 4.62 लाख पारंपरिक लाइटों का प्रतिस्थापन, 5,847 ऊर्जा दक्ष एसी, 88,459 सुपर पंखे, 252 ई-वाहनों की तैनाती, 1,758 दक्ष वॉटर हीटर, पंपों के लिए 572 ऊर्जा दक्ष मोटर, स्ट्रीट लाइट में 3,544 ऑटो-टाइमर और कैपेसिटर बैंकों की स्थापना और इन कंपनियों ने आने वाले वर्षों में कई और दक्षता उपायों की परिकल्पना की है।



सीआईएल कॉर्पोरेट मुख्यालय, कोलकाता में ई-वाहन



एसईसीएल में आईई 3 मोटर के साथ पंप हाउस

### 7.6 फर्स्ट माइल कनेक्टिविटी प्रोजेक्ट्स

कोयला मंत्रालय ने खानों से कोयले के सड़क परिवहन को समाप्त करने के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण तैयार किया है और फर्स्ट माइल कनेक्टिविटी परियोजनाओं के अंतर्गत यंत्रीकृत कोयला परिवहन और लोडिंग सिस्टम के उन्नयन के लिए कदम उठाए हैं।

रैपिड लोडिंग सिस्टम वाले कोल हैंडलिंग प्लांट (सीएचपी) और साइलो कोयला क्रशिंग, साइजिंग और तेजी से कंप्यूटर-एडेड लोडिंग जैसे लाभ प्रदान करते हैं। कम मैनुअल हस्तक्षेप के साथ, सटीक पूर्व-तौल मात्रा और बेहतर गुणवत्ता वाले कोयले को लोड किया जा सकता है। बेहतर लोडिंग समय वैगन की सुस्ती को कम करेगा जिससे उनकी उपलब्धता में वृद्धि होगी। सड़क नेटवर्क पर भार को कम करने से स्वच्छ पर्यावरण और डीजल पर बचत को बढ़ावा मिलता

है। यह कंपनी, रेलवे और उपभोक्ताओं के लिए चौतरफा जीत की स्थिति होगी।

इसे देखते हुए, >2 एमटीपीए क्षमता वाली सभी खानों के लिए कोयले की दुलाई का समाधान किया गया है और लगभग 24000 करोड़ रुपये की लागत वाली 103 एफएमसी परियोजनाओं की योजना बनाई गई है, जिसमें 95—सीआईएल, 5—एससीसीएल और 3— एनएलसीआईएल शामिल हैं, जिनकी कुल क्षमता 1040 एमटीपीए है। वर्तमान में, 360 एमटीपीए की क्षमता वाली 37 परियोजनाएं (35—सीआईएल और 2—एससीसीएल) शुरू की गई हैं। शेष 66 परियोजनाओं को वित्त वर्ष 2029 तक शुरू किया जाना है।

यह एक स्वच्छ और स्वस्थ वातावरण, लागत (डीजल) बचत, और कम लोडिंग समय की ओर जाता है जिससे टर्नअराउंड समय कम हो जाता है और वैगन की उपलब्धता बढ़ जाती है।