



सत्यमेव जयते

कोयला मंत्रालय
भारत सरकार
2024



कोयला क्षेत्र
में
ओवरबर्डन के लाभकारी उपयोग संबंधी
उच्चाधिकार प्राप्त विशेषज्ञ समिति
की रिपोर्ट

एचपीईसी का गठन

1. एचपीईसी का गठन

कोयला मंत्रालय, भारत सरकार ने दिनांक 22/02/2023 के कार्यालय ज्ञापन सं एसडीसी/1/2023-एसडीसी के माध्यम से कोयला क्षेत्र में ओवरबर्डन (ओबी) के लाभकारी उपयोग के लिए माननीय कोयला मंत्री के अनुमोदन से संयुक्त सचिव, सस्टेनेबिलिटी एंड जस्ट ट्रांजिशन (एस एंड जेटी) प्रभाग, कोयला मंत्रालय (एमओसी) की अध्यक्षता में एक उच्चाधिकार प्राप्त विशेषज्ञ समिति (एचपीईसी) का गठन किया था। एचपीईसी की संरचना निम्नानुसार है:

क्र.सं.	नाम, पदनाम एवं संगठन	भूमिका
1	संयुक्त सचिव, एस एंड जेटी प्रभाग, कोयला मंत्रालय	अध्यक्ष
2	सलाहकार (परियोजना), कोयला मंत्रालय	सदस्य
3	निदेशक (तकनीकी), कोल इंडिया लिमिटेड	सदस्य
4	अध्यक्ष-सह-प्रबंध निदेशक, सीएमपीडीआई	सदस्य
5	नीति आयोग से संयुक्त सचिव अथवा निदेशक स्तर का अधिकारी	सदस्य
6	एमओईएफएंडसीसी से संयुक्त सचिव अथवा निदेशक स्तर का अधिकारी	सदस्य
7	रेल मंत्रालय से संयुक्त सचिव अथवा निदेशक स्तर का अधिकारी	सदस्य
8	एमओआरटीएच से संयुक्त सचिव अथवा निदेशक स्तर का अधिकारी	सदस्य
9	बीएमटीपीसी, एमओएचयूए से विशेषज्ञ	सदस्य
10	उप सचिव, एस एंड जेटी प्रभाग, कोयला मंत्रालय	सदस्य सचिव

2. विचारार्थ विषय

एचपीईसी के विचारार्थ विषय (टीओआर) निम्नानुसार हैं:

- कोयला खानों के ओवरबर्डन से वैकल्पिक/प्रतिस्थापना योग्य निर्माण सामग्री के उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए अनुकूल वातावरण बनाने हेतु एक नीतिगत ढांचा बनाना ताकि वर्तमान में निर्माण सामग्री, बैलस्ट आदि के लिए उपयोग किए जा रहे हमारे प्राकृतिक संसाधनों को बचाया जा सके।
- समग्र खनन की अवधारणा लागू करने के लिए खनन योजना में विनियामक/परामर्शी ढांचे के लिए सुझाव जो अन्वेषण एजेंसियों को निदेश देगा कि वे अपनी भूवैज्ञानिक रिपोर्टों में कुल परतों में मौजूद सभी खनिजों की मात्रा का परिमाणन और ऐसी सामग्रियों के उपयोग की पूर्व-व्यवहार्यता जांच की एक समान प्रणाली शामिल करें।

- iii. भवन सामग्री, खनिजों, बैलस्ट आदि के लिए मांग की क्षेत्र-वार आकलन की प्रणाली और प्रोसेस्ड ओवरबर्डन सामग्री से इनकी संभावित आपूर्ति।
- iv. अंत्य उत्पाद की तुलना में तकनीकी समाधानों के साथ-साथ उपलब्ध ओवरबर्डन सामग्री के वर्गीकरण के लिए अध्ययन करने और ओवरबर्डन से विनिर्मित भवन सामग्री को बढ़ावा देने के लिए बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड टेक्नोलॉजी प्रमोशन काउंसिल (बीएमटीपीसी) आदि जैसे प्रमुख तकनीकी और अनुसंधान संस्थानों को नियुक्त करने के लिए एक नीतिगत ढांचा तैयार करना।
- v. पर्यावरण पर समग्र सकारात्मक प्रभाव को ध्यान में रखते हुए ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिटों के लिए ईआईए/ईएमपी तैयार करने के लिए दिशानिर्देश।
- vi. हितधारकों अर्थात् ओबी प्रदाताओं, ओबी प्रोसेसिंग इकाइयों के स्वामियों, वैकल्पिक निर्माण सामग्री खरीदारों, बिल्डरों, रियल एस्टेट स्वामियों, डेवलपर्स आदि के स्व-विनियमन को बढ़ावा देना ताकि ओवरबर्डन से निर्मित निर्माण सामग्री की स्वीकृति तेज गति से अपनाई जा सके।
- vii. ओबी प्रोसेसिंग इकाइयों के लिए सुझाव संबंधी कानूनी ढांचा जैसा कि ईसी, सीटीई, सीटीओ, रॉयल्टी, राज्य सरकारों से अनुमति आदि के लिए आवश्यक।

एचपीईसी के गठन के संबंध में कार्यालय ज्ञापन विचारार्थ विषयों के साथ अनुबंध-I में संलग्न है।

भबानी प्रसाद पति, भा.व.से.
संयुक्त सचिव
Bhabani Prasad Pati, IFS
Joint Secretary

75
आज़ादी का
अमृत महोत्सव



सत्यमेव जयते



भारत सरकार
GOVERNMENT OF INDIA
कोयला मंत्रालय
MINISTRY OF COAL
शास्त्री भवन, नई दिल्ली
SHASTRI BHAWAN, NEW DELHI
Ph. : 011-23387698
E-mail : bppati@ifs.nic.in

प्रस्तावना

कोयला क्षेत्र भारत के आर्थिक विकास का एक महत्वपूर्ण स्तंभ है, जो देश के प्राथमिक ऊर्जा संसाधन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है और बिजली उत्पादन में 70% से अधिक का योगदान देता है। देश की ऊर्जा माँगों को पूरा करते हुए, हम टिकाऊ संसाधन प्रबंधन और पर्यावरण संरक्षण के महत्व के बारे में भी उत्तरोत्तर अधिक जागरूक होते जा रहे हैं।

ओवरबर्डन (ओबी), वह सामग्री है जिसे कोयला खनन के दौरान कोयला सीम तक पहुँचने के लिए हटाया जाता है, पारंपरिक रूप से इसे अपशिष्ट माना जाता है और डंप के रूप में निपटाया जाता है। हालाँकि, सर्कुलर इकोनॉमी सिद्धांतों और टिकाऊ खनन प्रथाओं पर बढ़ते फोकस के साथ, यह सामग्री लाभकारी उपयोग के लिए एक मूल्यवान अवसर प्रस्तुत करती है।

कोयला क्षेत्र में ओवरबर्डन के लाभकारी उपयोग के लिए एक उच्चस्तरीय विशेषज्ञ समिति (एचपीईसी) का गठन कोयला मंत्रालय द्वारा किया गया था, जिसका उद्देश्य निर्माण, रेलवे, सड़क, दुर्लभ पृथ्वी तत्वों के निष्कर्षण और भूमि सुधार सहित विभिन्न क्षेत्रों में ओवरबर्डन के उपयोग की संभावनाओं की खोज करना और उसे बढ़ावा देना था। यह रिपोर्ट ओबी को अपशिष्ट के बजाय संसाधन के रूप में उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए एक व्यापक नीतिगत ढांचा विकसित करने के लिए समिति के प्रयासों की परिणति है।

रिपोर्ट में ओवरबर्डन के लक्षण-निर्धारण और प्रसंस्करण के लिए रणनीतियों, विनियामक सिफारिशों और विभिन्न उद्योगों में इसके उपयोग के संभावित तरीकों की रूपरेखा दी गई है। यह "संपूर्ण खनन" की अवधारणा पर भी जोर देता है, जिसका उद्देश्य खनन क्षेत्र में मौजूद सभी सामग्रियों के निष्कर्षण और उपयोग को अधिकतम करना है, जिससे पर्यावरणीय प्रभाव कम से कम हो और आर्थिक मूल्य बढ़ें।

मुझे पूरा विश्वास है कि इस रिपोर्ट में शामिल सिफारिशें भारत में अधिक टिकाऊ और संसाधन-कुशल कोयला क्षेत्र का मार्ग प्रशस्त करेंगी। ओबी के लाभकारी उपयोग को अपनाकर, हम न केवल कोयला खनन के पर्यावरणीय दुष्प्रभाव को कम कर सकते हैं, बल्कि नए आर्थिक अवसर भी पैदा कर सकते हैं और देश के सतत विकास लक्ष्यों में योगदान दे सकते हैं।

मैं इस रिपोर्ट को तैयार करने में एचपीईसी के सदस्यों के समर्पित प्रयासों के लिए उनका हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ। मैं कोयला क्षेत्र में टिकाऊ प्रथाओं को आगे बढ़ाने के लिए उनकी प्रतिबद्धता के लिए कोयला मंत्रालय और सभी हितधारकों की भी सराहना करता हूँ।

भबानी

भबानी प्रसाद पति
अध्यक्ष (एचपीईसी)/ संयुक्त सचिव

दिनांक: 18.10.2024

विषय—वस्तु

I.	परिचय और वर्तमान पद्धतियां	1
1.0	परिचय	1
1.1	वर्तमान पद्धतियां	1–5
II.	खनिजों का विनियमन	6
2.0	खनिजों का विनियमन	6–7
2.1	संपूर्ण खनन की अवधारणा	7–9
III.	खनिजों की मांग का आकलन	10
3.0	खनिजों की मांग का आकलन	10–11
3.1	निर्माण उद्योग और इसकी मांग	11–12
IV.	वैश्विक अनुभव/पद्धतियां	13
4.0	कोयला धारी स्ट्राटा में दुर्लभ मृदा खनिजों के लिए अंतर्राष्ट्रीय अध्ययन	13–14
4.1	भवन निर्माण सामग्री के रूप में कोयला धारी स्ट्राटा	14
V.	ओबी में खनिज संसाधनों का सर्वेक्षण, अन्वेषण और डाटाबेस	15
5.0	सर्वेक्षण और अन्वेषण	15–18
5.1	ओवरबर्डन में मौजूद खनिज संसाधन का डाटाबेस	19
VI.	खनिज विकास की कार्यनीति और वित्तीय निहितार्थ	20
6.0	खनिज विकास की कार्यनीति	20–21
6.1	वित्तीय निहितार्थ	21
VII.	ओबी से आर्थिक खनिजों का पृथक्करण और खान सुरक्षा	22
7.0	ओवरबर्डन में मौजूद आर्थिक खनिजों का पृथक्करण	22
7.1	खान सुरक्षा	22
VIII.	खान बंद करने संबंधी रूपरेखा	23
8.0	मौजूदा खान बंद करने संबंधी वित्तपोषण कार्यतंत्र	23
8.1	मौजूदा खान समापन कार्यतंत्र का संरेखण	23
IX.	निष्कर्ष और सिफारिशें	24
9.0	निष्कर्ष	24
9.1	सिफारिशें	24–28
	अनुबंध	29–42

1.0 परिचय

कोयला हमारे देश के आर्थिक विकास का आधार है और यह प्राथमिक ऊर्जा संसाधन का लगभग 50% है। यह देश में विद्युत उत्पादन में 70% से अधिक का योगदान करना है। आर्थिक कारकों के कारण 90% से अधिक कोयला उत्पादन ओपनकास्ट खनन के माध्यम से प्राप्त किया जाता है। ओपनकास्ट खनन के दौरान, मृदा आवरण और चट्टानों को कोयला निकालने के लिए कचरे के रूप में हटा दिया जाता है और विखंडित चट्टान (ओवरबर्डन या ओबी) को डंप के रूप में एकत्र किया जाता है। कोयला खनन के दौरान उत्पन्न ओवरबर्डन को प्रारंभ में बाह्य ओबी डम्पों के रूप में तथा बाद में माइन वॉयड्स में आंतरिक डम्पों के रूप में निपटान किया जाता है। अधिकांश ओवरबर्डन सामग्री, जिसे अपरिहार्य माना जाता है, का निपटान सतह पर किया जाता है, जो पर्याप्त भूमि क्षेत्र घेरती है और ओबी निपटान से उत्पन्न होने वाले प्रभाव को कम करने के लिए व्यापक योजना और नियंत्रण की आवश्यकता होती है।

चूंकि अब तक प्राथमिक उद्देश्य देश की ऊर्जा और औद्योगिक आवश्यकता को पूरा करने के लिए कोयला निष्कर्षण था, इसलिए अन्वेषण और खनन के लिए नीतियां और विनियम कोयला उत्पादन के एकमात्र उद्देश्य के अनुरूप हैं और ओबी का उपयोगी मूल्य, यदि कोई हो, पर विचार नहीं किया गया है।

1.1 वर्तमान पद्धति

मेमोरैंडम एंड कोयला कंपनियों के आर्टिकल ऑफ असोसिएशन के अनुसार, उन्हें स्वतंत्र रूप से अथवा केंद्र सरकार या राज्य सरकार के लिए और उनकी ओर से या इनके निदेशाधीन कोयला खानों के प्रबंधन सहित कोयला खनन के व्यापार या कारोबार करने का अधिदेश दिया गया है। निजी खान मालिकों को भी अपने स्वयं के क्वॉटिफ उपयोग अथवा अन्य कंपनियों द्वारा उपयोग के लिए कोयले का उत्पादन करने का अधिदेश दिया गया है।

अतः कोयला कंपनियों का ध्यान कोयला निष्कर्षण के लिए जांच, अन्वेषण तथा आयोजना पर केंद्रित है। उत्पन्न होने वाली अन्य सामग्रियां, जिन्हें अपशिष्ट पदार्थ माना जाता है का प्रचलित पद्धति के रूप में निपटान किया जाता है। तथापि, यह उल्लेख किया जा सकता है कि कोई भी सामग्री स्वयं में अपशिष्ट नहीं कही जा सकती है, क्योंकि प्रत्येक वस्तु का किसी न किसी रूप में स्वयं का उपयोग होता है।

यह उल्लेखनीय है कि ओबी, जिसे अब तक अपशिष्ट पदार्थ माना गया है और जिसका निपटान बाह्य और आंतरिक डम्प के रूप में किया गया है, में मूल्यवान/उपयोगी सामग्री हो सकती है अथवा इसकी उपयुक्तता के आधार पर कुछ अन्य क्षेत्रों में प्रोसेसिंग के बाद इसे उपयोग में लाया जा सकता है। इसलिए ओबी की संरचना और व्यवहार्यता इसके लाभप्रद उपयोग, भूमि और पर्यावरण पर प्रभाव को कम करने तथा सर्कुलर इकोनॉमी को बढ़ावा देने के लिए आवश्यक है।

यद्यपि अधिदेश अपने उपभोक्ताओं को कोयले का उत्पादन और प्रेषण करना है, कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने अत्यधिक सस्ते मूल्य पर ओवरबर्डन से रेत का उत्पादन करने और भराई उद्देश्य के लिए प्रोसेस्ड ओबी के उपयोग हेतु लीक से हटकर पहल की है। यह न केवल ओवरबर्डन से सैंड सिल्टेशन के कारण पर्यावरण प्रदूषण को कम करने में मदद करेगा, बल्कि

निर्माण उद्देश्य हेतु सस्ती रेत प्राप्त करने का भी विकल्प होगा। रेत का उत्पादन पहले ही शुरू हो चुका है।

कोयले के ओपनकास्ट खनन के दौरान, कोयला सीम के ऊपर स्थित स्ट्राटा को ओवरबर्डन के रूप में जाना जाता है जिसमें चिकनी मिट्टी जलोढ़ रेत और सिलिका युक्त सामग्री के साथ बलुआ पत्थर शामिल हैं। नीचे से कोयला निष्कर्षण 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 बैक फिलिंग हेतु ओवरबर्डन का उपयोग किया जाता है। शीर्ष से ओवरबर्डन निकालते समय, वॉल्यूम का स्वेल् फैक्टर 20–25: होता है। क्रशिंग, सीविंग तथा क्लीनिंग द्वारा रेत को ओवरबर्डन का उपयोग में बदलने की पहल की गई है।

एम-सैंड के रूप में ओबी का उपयोग: वेस्टर्न कोलफील्ड्स लि. (डब्ल्यूसीएल), सीआईएल की सहायक कंपनी द्वारा अपनी खानों में ऐसे परिवर्तन की पहल की गई है। प्रारंभ में, एक पायलट प्रोजेक्ट शुरू किया गया था जहां विभागीय रूप से स्थापित मशीनों के माध्यम से रेत निकाला गया था। यह रेत प्रधानमंत्री आवास योजना (पीएमएवाई) के तहत नागपुर इम्प्रूवमेंट ट्रस्ट को कम लागत वाले आवासों के निर्माण के लिए बहुत सस्ती कीमत पर दी गई है। रेत की कीमत बेहतर गुणवत्ता के साथ बाजार मूल्य का लगभग 10% है। उत्पादित रेत सरकारी इकाइयों जैसे एनएचएआई, एमओआईएल, महाजेनको और अन्य छोटी इकाइयों को बाजार मूल्य के एक तिहाई मूल्य पर दी जा रही है। शेष रेत बाजार में खुली नीलामी के जरिए बेची जा रही है, जिससे स्थानीय लोगों को काफी सस्ती कीमत पर रेत प्राप्त हो रही है। ओवरबर्डन के उपयोग ने ओवरबर्डन डंप के लिए आवश्यक भूमि की मात्रा को कम कर दिया है। यह पहल रेत के रिवर-बेड खनन के प्रतिकूल फुटप्रिंट को भी कम करती है। डब्ल्यूसीएल भी सड़क निर्माण के लिए एनएचएआई और अन्य को सस्ती कीमत पर ओवरबर्डन बेच रहा है।

इस प्रयास में कोयला/लिग्नाइट पीएसयू ने चार ओबी प्रोसेसिंग संयंत्र और पांच ओबी से एम-सैंड संयंत्र चालू किए हैं। कोयला/लिग्नाइट पीएसयू में ऐसे पांच संयंत्र विकास के विभिन्न चरणों में हैं। यह प्रयास न केवल बड़े पैमाने पर समाज की मदद करेगा, बल्कि रेत के रिवर सैंड खनन को कम करने में भी मदद करेगा।

कोयला/लिग्नाइट पीएसयू में मौजूदा ओबी से एम-सैंड संयंत्र और ओबी प्रोसेसिंग संयंत्र की स्थिति:

क्र.सं.	कंपनी	संयंत्र का नाम	क्षमता(सीएमयू/दिन)
1.	डब्ल्यूसीएल	भानेगांव	250
2.		गोंडेगांव	2000
3.		बल्लारपुर	2000
4.	एनसीएल	अमलोहरी	1000
5.	ईसीएल	कजोरा	1000
6.	एससीसीएल	मेदापल्ली	3000
7.		भुपालपल्ली	3000
8.		श्रीरामपुर	3000
9.		रामगुंडम	5000

कोयला/लिग्नाइट पीएसयू में प्रस्तावित ओबी से एम-सैंड संयंत्र और ओबी प्रोसेसिंग संयंत्र:

क्र.सं.	कंपनी	संयंत्र का नाम	क्षमता (सीयूएम)
1.	सीसीएल	कथारा	500
2.	एसईसीएल	मानिकपुर	1000
3.	बीसीसीएल	बरोरा क्षेत्र	1000
4.	डब्ल्यूसीएल	चंद्रपुर क्षेत्र	1000
5.	एनएलसीआईएल	माइन-I, में एम-सैंड पायलट प्रोजेक्ट	850

मौजूदा ओबी से एम-सैंड संयंत्रों का प्रदर्शन:

कंपनी (संयंत्रों का नाम)	संसाधित ओबी (एम3)	उत्पादित रेत (एम3)	सृजित राजस्व	उपयोग
डब्ल्यूसीएल (भानेगांव और गोंडेगांव)	4,10,000	2,11,594	12.23 करोड़ रु.	(i) पीएमएवाई के तहत मकानों के निर्माण के लिए नागपुर इम्प्रूवमेंट ट्रस्ट (एनआईटी) को बेचा गया (ii) रेत भराई के लिए एमओआईएल को बेचा गया
ईसीएल (कजोरा क्षेत्र – 16 सितंबर 2022 को शुरू किया गया)	1,20,000	59,062	—	भूमिगत रेत भराई के लिए उपयोग किया जाता है
एनसीएल (अम्लोहरी परियोजना) 13 जनवरी, 2023 को शुरू किया गया	76,000	38,200	—	बाजार में बिक्री के लिए ई-नीलामी प्रक्रियाधीन
कुल	6,06,000	3,08,856	12.23 करोड़ रु.	

इन सभी संयंत्रों से लगभग 60 लाख क्यूबिक मीटर ओबी प्रोसेसिंग से 29 लाख क्यूबिक मीटर प्रति वर्ष रेत उत्पादन अपेक्षित है।



कजोरा संयंत्र, ईसीएल



गोडेगांव संयंत्र, डब्ल्यूसीएल



अम्लोहरी प्लांट, एनसीएल

ओबी से रेत बनाने की पहल में तेजी लाने के लिए, सीआईएल ने सहायक कंपनियों में ऐसे संयंत्रों की अधिक संख्या स्थापित करने के लिए एक मॉडल बोली दस्तावेज तैयार किया है, जिसमें व्यापक भागीदारी के लिए नियम और शर्तों को संशोधित किया गया है। सफल बोलीदाता को उत्पादित रेत की बिक्री कीमत और विपणन क्षमता तय करने की स्वतंत्रता होगी।

ओबी के अन्य उपयोग: ओबी से रेत बनाने की पहल के अलावा, डब्ल्यूसीएल ने सड़क निर्माण, रेलवे के लिए निर्माण, भूमि आधार समतलीकरण और अन्य उपयोगों के लिए 3,68,747 क्यूबिक मीटर ओबी का उपयोग किया है और 6.84 करोड़ रुपये अर्जित किए हैं। एसईसीएल ने रेलवे साइडिंग और एफएमसी परियोजनाओं के लिए 14,10,000 क्यूबिक मीटर ओबी का भी उपयोग किया है। सीआईएल की अन्य सहायक कंपनियां भी अन्य उद्देश्यों के लिए ओबी का उपयोग करने के लिए इसी तरह की पहल कर रही हैं।

2.0 खनिजों का विनियमन

कोयला खनन के दौरान उत्पन्न ओबी के लाभकारी उपयोग के लिए, इसमें मौजूद बहुमूल्य खनिजों को समझने के लिए ओबी का विशेषीकरण करना आवश्यक है। ओबी सामग्री में विभिन्न खनिजों जैसे क्वार्ट्ज, काओलिनाइट, जिप्सम आदि की पहचान की गई थी। ओवरबर्डन के नमूनों में काफी मात्रा में दुर्लभ मृदा तत्व होते हैं। प्रचुर मात्रा में खनिजों और दुर्लभ मृदा तत्वों की उपस्थिति ऐसे अपशिष्ट पदार्थों के लाभदायक और संधारणीय उपयोग के लिए एक नया रास्ता खोलती है। ऐसे खनिजों का खनन एक साथ राष्ट्र के आर्थिक हित में किया जा सकता है और ओबी के जिस हिस्से का कोई आर्थिक मूल्य नहीं है उसका उपयोग निचले इलाकों को भरने, राजमार्गों के निर्माण, रेलवे की लाइनिंग, एम-सैंड के उत्पादन आदि के लिए किया जा सकता है। इसलिए, ओबी के बेहतर उपयोग के लिए और ओबी डंपिंग के कारण होने वाले प्रभाव को कम करने के लिए संपूर्ण खनन की अवधारणा पर विचार करने की आवश्यकता है।

भारतीय संविधान की सातवीं अनुसूची की संघ सूची (सूची-I) की प्रविष्टि 54 और राज्य सूची (सूची-II) की प्रविष्टि 23 के अनुसार खनिज संसाधनों का प्रबंधन केंद्र और राज्य सरकारों दोनों की जिम्मेदारी है।

कोयला संघ सूची के अंतर्गत आता है और उसी के अनुसार विनियमित किया जाता है। ऐसी संभावना है कि ओबी में मौजूद कई आर्थिक खनिज राज्य सूची में आ जाएंगे और इसलिए राज्य सरकारों द्वारा अधिशासित होंगे। इस प्रकार, ओबी में मौजूद खनिज संसाधनों के मूल्यांकन, विकास और उपयोग के लिए उचित कानूनी ढांचे की आवश्यकता होगी, जो कि आर्थिक और भूमि उपयोग प्रबंधन प्रथाओं के अनुरूप अधिकतम संभव सीमा तक हो।

कोयला धारी क्षेत्र (अर्जन एवं विकास) अधिनियम, 1957 को भारत के आर्थिक हित में कोयला खनन उद्योग और इसके विकास पर अधिक सार्वजनिक नियंत्रण स्थापित करने के एकमात्र उद्देश्य से प्रख्यापित किया गया था, जिसके तहत राज्य द्वारा कोयला भंडार युक्त या कोयला भंडार युक्त होने की संभावना वाली अकृषित भूमि का अधिग्रहण या ऐसी भूमि पर या उस पर अधिकारों का अधिग्रहण, किसी करार, पट्टे, लाइसेंस या अन्यथा के आधार पर प्राप्त ऐसे अधिकारों के उन्मूलन या संशोधन तथा उससे संबंधित मामलों का प्रावधान किया गया था।

कोयला धारी क्षेत्र (अर्जन एवं विकास) अधिनियम, 1957 में केवल कोयले के खनन का अधिकार निहित है तथा इसमें ओवरबर्डन/इंटरबर्डन में मौजूद किसी अन्य खनिज का उल्लेख नहीं किया गया है।

कोयला खान (राष्ट्रीयकरण) अधिनियम, 1973 मुख्य रूप से कोयला खानों से संबंधित अधिकारों के अधिग्रहण और अंतरण पर केंद्रित है।

खान एवं खनिज (विकास एवं विनियमन) अधिनियम, 1957 के अनुसार, खनिज विकास पर धारा-18 में उल्लेख किया गया है कि केन्द्र सरकार का यह कर्तव्य है कि वह भारत में खनिजों के संरक्षण एवं व्यवस्थित विकास के लिए तथा पूर्वोक्त या खनन कार्यों से होने वाले प्रदूषण को रोकने या नियंत्रित करके पर्यावरण की सुरक्षा के लिए सभी आवश्यक कदम उठाए तथा वह जैसा उचित समझे, नियम अधिसूचित करे।

एमएमडीआर की धारा-18क के अनुसार, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण या समकक्ष एजेंसियों को राज्य सरकार के परामर्श से, किसी भूमि में या उसके नीचे उपलब्ध किसी खनिज के संबंध में सटीक जानकारी एकत्र करने के लिए जांच करने हेतु अधिकृत किया जा सकता है, जिसके संबंध में कोई पूर्वक्षण लाइसेंस या खनन पट्टा प्रदान किया गया हो।

धारा 18(क) की उपधारा (1) के अंतर्गत प्राधिकरण जारी किए जाने पर, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण या विनिर्दिष्ट प्राधिकरण या एजेंसी तथा उसके कर्मचारियों और कामगारों के लिए निम्नलिखित विधिपूर्ण होंगे:

- क) ऐसी भूमि पर प्रवेश करना,
- ख) उप-मृदा में खुदाई या छेद करना,
- ग) ऐसी भूमि में या उसके नीचे उपलब्ध किसी खनिज की सीमा निर्धारित करने के लिए आवश्यक सभी अन्य कार्य करना।

2.1 संपूर्ण खनन की अवधारणा

संपूर्ण खनन अवधारणा खनन के लिए एक समग्र दृष्टिकोण है जो अन्वेषण और निष्कर्षण से लेकर प्रसंस्करण, शोधन और परिवहन तक संपूर्ण मूल्य श्रृंखला को ध्यान में रखता है। यह खनन के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों पर भी विचार करता है, और समाज के लिए लाभ को अधिकतम करते हुए इन प्रभावों को कम करने का प्रयास करता है। हालाँकि, भारत में “संपूर्ण खनन” से संबंधित कोई विशिष्ट दिशा-निर्देश या नीति नहीं है। संपूर्ण खनन अवधारणा चार स्तंभों पर आधारित है:

- **संपूर्ण मूल्य श्रृंखला:** संपूर्ण खनन अन्वेषण और निष्कर्षण से लेकर प्रोसेसिंग, शोधन और परिवहन तक संपूर्ण खनन मूल्य श्रृंखला पर विचार करता है। इससे संसाधनों का अधिक दक्ष और संधारणीय उपयोग संभव होता है और खनन के पर्यावरणीय प्रभाव में कमी आती है।
- **संपूर्ण जीवन चक्र:** संपूर्ण खनन में अन्वेषण से लेकर बंद होने और पुनरुद्धार तक, खान के संपूर्ण जीवन चक्र को ध्यान में रखा जाता है। यह सुनिश्चित करता है कि खानों का संचालन जिम्मेदार और संधारणीय तरीके से किया जाता है, और खान बंद होने के बाद भूमि को उसकी मूल स्थिति या बहतर स्थिति में पुनर्स्थापित किया जाता है।
- **संपूर्ण समुदाय:** संपूर्ण खनन यह मानता है कि खनन का स्थानीय समुदायों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। समुदायों के साथ जल्दी और अक्सर जुड़ना और उनके साथ मिलकर खनन के नकारात्मक प्रभावों को कम करने के साथ-साथ लाभ को अधिकतम करने के लिए काम करना महत्वपूर्ण है।
- **संपूर्ण ग्रह:** संपूर्ण खनन मानता है कि खनन का वैश्विक प्रभाव है। खनन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करना और यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि खनन के लाभ दुनिया भर में समान रूप से साझा किए जाएं।

संपूर्ण खनन अवधारणा अभी भी विकास के अपने शुरुआती चरण में है, परंतु इसमें खनन उद्योग में क्रांति लाने की क्षमता है। खनन के लिए एक समग्र दृष्टिकोण अपनाकर, कोई भी व्यक्ति खनन के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों को कम कर सकता है जबकि समाज को होने वाले लाभों को अधिकतम कर सकता है। संपूर्ण खनन अवधारणा को व्यवहार में कैसे लागू किया जा रहा है, इसके कुछ उदाहरण यहां दिए गए हैं:

- खनन कंपनियाँ स्थानीय समुदायों के साथ मिलकर लाभ—साझाकरण करार विकसित करने और उन्हें लागू करने के लिए काम कर रही हैं। ये करार सुनिश्चित करते हैं कि समुदायों को खनन के लाभों का उचित हिस्सा मिले, जैसे कि नौकरियाँ, प्रशिक्षण और अवसंरचना विकास।
- खनन कंपनियाँ संधारणीय खनन नीतियों को विकसित करने और इन्हें कार्यान्वित करने के लिए सरकारों के साथ मिलकर काम कर रही हैं। ये नीतियाँ यह सुनिश्चित करने में मदद करती हैं कि खनन जिम्मेदारी और संधारणीय पद्धति से किया जाए।
- खनन कंपनियाँ अपशिष्ट और जल की खपत को कम करने के लिए नई तकनीकें विकसित कर रही हैं। इससे पर्यावरण की रक्षा और संसाधनों के संरक्षण में मदद मिलती है।

संपूर्ण खनन अवधारणा खनन के लिए एक आशाजनक नया दृष्टिकोण है जिसमें समाज के लिए लाभों को बढ़ाकर खनन के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों को कम करने की क्षमता है। लाभकारी उपयोग ओबी और इसमें मौजूद तत्वों को प्राप्त करने के लिए, निम्नलिखित रूपरेखा का सुझाव दिया जा रहा है:

- i. कोयला खनन में ओवरबर्डन या अपशिष्ट चट्टान के लाभकारी उपयोग के लिए, ओवरबर्डन में सभी खनिजों का व्यवस्थित रूप से अन्वेषण किया जाएगा, और डिजिटल दस्तावेजीकरण किया जाएगा तथा उसका रखरखाव किया जाएगा, इसकी लागत एनएमईटी फंड से वहन की जा सकती है।
- ii. कोयला क्षेत्र में ओवरबर्डन के लाभकारी उपयोग के लिए अन्वेषण नीति हेतु, यह प्रस्तावित है कि “10 वर्ग किलोमीटर प्रति 1 क्षेत्र में एक बोर होल के लिए, सभी खनिजों, कोयला शेल, सीबीएम आदि के लिए संपूर्ण स्ट्रैटा का अनिवार्य रूप से विश्लेषण किया जाएगा, ताकि आगे किए जाने वाले सभी कोयला अन्वेषणों सहित क्षेत्रीय और विस्तृत अन्वेषणों का विश्लेषण किया जा सके।”¹ इसके अलावा, जहाँ भी प्रथम दृष्टया शेल गैस और/या सीबीएम के संबंध में संभावना उपलब्ध है, वहाँ 50 वर्ग किलोमीटर प्रति 1 बोरहोल की दर से अन्वेषण भी किया जाना चाहिए और शेल गैस तथा सीबीएम के लिए स्ट्रैटा का विश्लेषण किया जाना चाहिए। ऐसी जाँच की अतिरिक्त लागत को सीएसएस फंडिंग (गैर—सीआईएल ब्लॉकों के लिए) और सीआईएल को आवंटित ब्लॉकों के लिए सीआईएल फंडिंग द्वारा कवर किया जाना है।
- iii. ऐसे बोरहोल के संपूर्ण विश्लेषण का परिणाम कोयला और लिग्नाइट संसाधनों के साथ सीएमपीडीआईएल को प्रस्तुत किया जाएगा। ओबी में किसी भी आर्थिक खनिज की उपस्थिति का यह विश्लेषण किसी भी क्षेत्रीय भूवैज्ञानिक रिपोर्ट या विस्तृत भूवैज्ञानिक रिपोर्ट का अभिन्न अंग बनेगा।
- iv. ऐसे खनिजों के खनन अधिकार कोयला खानों स्वामी के पास होंगे ताकि कोयले के लिए खनन योजना के साथ उचित नियोजन किया जा सके। कोयले के लिए भी इसे अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किया जाएगा, तथा व्यवस्थित खनन, प्रोसेसिंग, वाणिज्यिक मूल्य के सभी खनिजों की बिक्री तथा शेष सामग्री का उचित निपटान खान स्वामी द्वारा किया जाएगा।²

¹ ये आंकड़े सांकेतिक हैं और आगे विचार—विमर्श के बाद इन्हें संशोधित किया जा सकता है।

² कोयला धारी स्ट्रैटा में पाए जाने वाले किसी भी मूल्यवान खनिज (कोयले के अलावा) के लिए तैयार की गई खनन योजना आईबीएम/राज्य सरकार (संबंधित खनिज के लिए लागू) को टिप्पणियों के लिए प्रस्तुत की जाएगी और पट्टेदार या खान स्वामी उन टिप्पणियों को शामिल करेंगे तथा संशोधित खनन योजना सीसीओ, कोयला मंत्रालय को प्रस्तुत करेंगे।

- v. विभागीय/आउटसोर्सिंग मोड द्वारा ऐसे खनिजों के निष्कर्षण/प्रोसेसिंग का निर्णय खान स्वामी द्वारा अनुमोदित खनन योजना के ढांचे के भीतर लिया जाएगा।
- vi. उपरोक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, दिशा-निर्देशों/नीतियों का निर्माण करना अनिवार्य है, जो व्यवहार्य पाए जाने पर अन्य खनिजों के निष्कर्षण को आगे बढ़ाएँगे। सीबीए, सीएम (एन) ए, एमएमडीआर जैसे मौजूदा कानूनी प्रावधानों के तहत अपेक्षित संशोधनों को शामिल करना भी वांछित है, ताकि अयस्क/ओबी स्ट्रैटा के परिवहन के प्रावधानों सहित ओबी स्ट्रैटा में अन्य खनिजों के अन्वेषण और खनन को सुविधाजनक बनाया जा सके।
- vii. बहु-खनिज खनन के लिए तैयार एकीकृत खनन योजनाओं के मामले में, लागू वैधानिक आदेशों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त पर्यावरण प्रबंधन कार्यनीतियों को शामिल करना भी अनिवार्य होगा। ऐसे खनिजों के निष्कर्षण और प्रोसेसिंग के लिए मानक पर्यावरण प्रबंधन शर्तें जारी करने के लिए पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय से अनुरोध किया जा सकता है।

3.0 खनिजों की मांग का आकलन

ओबी से खनिज का निष्कर्षण बाजार में मांग से जुड़ा होगा और इसकी मांग का क्षेत्र-वार आकलन करना होगा। खनिजों की मांग का आकलन करने के लिए एक व्यवस्थित पद्धति की आवश्यकता होती है जो आर्थिक प्रवृत्तियों, प्रौद्योगिकीय उन्नति, भू-राजनीतिक कारकों और उद्योग-विशिष्ट आवश्यकताओं जैसे विभिन्न कारकों पर विचार करती है। खनिजों की मांग का आकलन करने के लिए एक सामान्य पद्धति जिसे नियोजित किया जा सकता है, उसमें निम्नलिखित शामिल हैं:

1. कार्यक्षेत्र और उद्देश्य:

- रुचि के खनिजों और उनके भौगोलिक कवरेज को विनिर्दिष्ट करना।
- ऐतिहासिक मांग के रुझानों का विश्लेषण करना और प्रमुख चालकों तथा बाधाओं की पहचान करना।

2. आर्थिक विश्लेषण:

- सकल घरेलू उत्पाद वृद्धि, औद्योगिक उत्पादन और अवसंरचनात्मक विकास जैसे व्यापक आर्थिक संकेतकों की जांच करना।
- क्षेत्रीय और वैश्विक आर्थिक रुझानों पर विचार करना जो खनिज मांग को प्रभावित कर सकते हैं।

3. प्रौद्योगिकीय रुझान:

- उभरती हुई प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन करना जो खनिज मांग को प्रभावित कर सकती हैं (जैसे, अक्षय ऊर्जा, इलेक्ट्रिक वाहन, उन्नत विनिर्माण)।
- मौजूदा और नए अनुप्रयोगों में खनिजों के उपयोग पर नवाचार के प्रभाव का आकलन करना।

4. उद्योग विश्लेषण:

- उन विशिष्ट उद्योगों का अध्ययन करना जो संबंधित खनिजों पर अत्यधिक निर्भर हैं (जैसे, ऑटोमोटिव, इलेक्ट्रॉनिक्स, निर्माण)।
- उद्योग विकास पूर्वानुमान, उत्पादन रुझानों और प्रमुख कंपनियों का विश्लेषण करना।

5. भू-राजनीतिक कारक:

- भू-राजनीतिक कारकों पर विचार करना जो खनिजों की आपूर्ति श्रृंखला और मांग को प्रभावित कर सकते हैं (जैसे, व्यापार नीतियाँ, मंजूरियाँ, भू-राजनीतिक तनाव)।
- प्रमुख खनिज उत्पादक क्षेत्रों की स्थिरता का मूल्यांकन करना।

6. **विनियामक वातावरण:**
 - o पर्यावरणीय विनियमों, खनन नीतियों और व्यापार प्रतिबंधों की जांच करना जो खनिजों की उपलब्धता और मांग को प्रभावित कर सकते हैं।
7. **आपूर्ति श्रृंखला विश्लेषण:**
 - o अन्वेषण परियोजनाओं और खनन विकास सहित खनिजों की वर्तमान और संभावित भविष्य की आपूर्ति का आकलन करना।
 - o आपूर्ति श्रृंखला की किसी भी कमजोरियों या बाधाओं की पहचान करना।
8. **परिदृश्य विश्लेषण:**
 - o अलग-अलग आर्थिक, तकनीकी और भू-राजनीतिक स्थितियों के आधार पर अलग-अलग मांग परिदृश्य विकसित करना।
 - o इन कारकों में परिवर्तन के प्रति मांग की संवेदनशीलता का आकलन करना।
9. **हितधारकों को शामिल करें:**
 - o अंतर्दृष्टि के साथ और मान्यताओं को मान्य करने के लिए उद्योग विशेषज्ञों, सरकारी एजेंसियों और अन्य प्रासंगिक हितधारकों के साथ परामर्श करना।
10. **मॉडलिंग और पूर्वानुमान:**
 - o अभिनिर्धारित चालकों के आधार पर भविष्य की मांग का अनुमान लगाने के लिए गणितीय मॉडल, सांख्यिकीय उपकरण और पूर्वानुमान तकनीकों का उपयोग करना।
11. **जोखिम मूल्यांकन:**
 - o मांग मूल्यांकन से जुड़े जोखिमों की पहचान करना और उनका आकलन करना, जैसे भू-राजनीतिक अस्थिरता, आपूर्ति श्रृंखला व्यवधान या अप्रत्याशित तकनीकी बदलाव।

क्षेत्र की कोयला खानों से ओबी में होने वाली संभावित खनिजों की मांग का आकलन करने के लिए एक अलग एजेंसी को सौंपा जा सकता है। खनिजों के निष्कर्षण और सामग्री की प्रोसेसिंग पर आगे की कार्रवाई लक्षित खनिजों की मांग और उसके अर्थशास्त्र पर निर्भर करेगी।

3.1 निर्माण उद्योग और इसकी मांग

निर्माण उद्योग विश्व स्तर पर कच्चे माल का सबसे बड़ा उपभोक्ता है (विश्व आर्थिक मंच (डब्ल्यूईएफ) और बोस्टन कंसल्टिंग ग्रुप 2016), प्रति वर्ष लगभग 3000 मि.ट. की खपत करता है, जो कि कुल वजन का लगभग 50% है (पचेको-टॉर्गल और लाब्रिंचा 2013), निर्मित वस्तुएं कुल वैश्विक कार्बन उत्सर्जन का 25-40% हैं।

निर्माण में मुख्य रूप से आवासीय मकान (38%), परिवहन, ऊर्जा और जल अवसंरचना (32%), संस्थागत और वाणिज्यिक भवन (18%), और औद्योगिक स्थल (13%) शामिल हैं। विकासशील देशों में, निर्माण उद्योग सकल घरेलू उत्पाद का 8% से अधिक (विकसित देशों में 5%) हो सकता है। वर्तमान में, दुनिया भर में 100 मिलियन से अधिक लोग निर्माण कार्य

कर रहे हैं। आगामी वर्षों (विश्व आर्थिक मंच (डब्ल्यूईएफ) और बोस्टन कंसल्टिंग ग्रुप 2016) में उद्योग में उल्लेखनीय वृद्धि होने की उम्मीद है। वर्ष 2018 और 2023 के बीच अनुमानित वृद्धि 4.2% प्रति वर्ष थी। शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि इस वृद्धि को संचालित करती है, अनुमान है कि वर्ष 2050 में 75% अवसंरचना का निर्माण अभी भी किया जाना है (आईएफसी और सीपीएलसी 2018) (अनुबंध-II देखें)। एचपीईसी की पहली और दूसरी बैठक का कार्यवृत्त अनुबंध-III में संलग्न है।

यहां तक कि बेसाल्ट का उपयोग निर्माण सामग्री क्षेत्र में भी तेजी से हो रहा है। जबकि, रेत के संबंध में, बाजार का आकार लगभग 1006.22 मिलियन टन बताया गया है, जिसमें 2024–2030 की पूर्वानुमान अवधि के लिए 6.50% वार्षिक वृद्धि का अनुमान है।³ रेत की मांग में वृद्धि से नदी के पारिस्थितिकी तंत्र पर दबाव बढ़ेगा और इसलिए ओबी का रेत में अभिसरण वांछनीय होगा।

³ भारत रेत बाजार का आकार, शेयर, रुझान, विश्लेषण, पूर्वानुमान:

<https://www.expertmarketresearch.com/reports/india-sand-market#:~:text=India%20Sand%20Market%20Outlook,forecast%20of%202024%2D2032>

4.0 कोयला धारी स्ट्राटा में दुर्लभ मृदा खनिजों के लिए अंतर्राष्ट्रीय अध्ययन

ओबी से निकाले गए दुर्लभ मृदा तत्वों और महत्वपूर्ण खनिज खंडों से संबंधित अध्ययन के लिए विश्व स्तर पर प्रयास जारी हैं। कुछ संदर्भ इस प्रकार हैं:

- अर्बुज़ोव एट अल द्वारा 7-चरणीय अनुक्रमिक निष्कर्षण (2022) द्वारा निर्धारित केंद्रीय अप्पालेशियन कोयला-संबंधित स्ट्राटा के दुर्लभ मृदा तत्व (आरईई) और महत्वपूर्ण खनिज खंड।
- कोयला-धारी स्ट्राटा-होस्टेड दुर्लभ धातु निक्षेप में दुर्लभ मृदा तत्वों, गैलियम और नियोबियम की निक्षालन प्रक्रिया – लियू एट अल द्वारा चोंगकिंग के शोगलियांगशान खान में लेट पर्मियन टफ से एक केस स्टडी (2023)।
- कोयला और कोयला उपोत्पादों में दुर्लभ मृदा तत्व (2013)–यू.एस. ऊर्जा विभाग द्वारा
- दुर्लभ मृदा तत्वों के लिए वैकल्पिक संसाधन के रूप में कोयला और कोयला अपशिष्ट (2013)–स्टकमैन और ज़िमकीविकज़ द्वारा
- कोयले से दुर्लभ मृदा तत्व, केंटुकी भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण–केंटुकी भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण द्वारा,
- पेंसिल्वेनिया, यूएसए में नॉर्थ एक्ले खान स्थल और हाईलैंड खान स्थल में 300 पीपीएम अथवा उससे अधिक की सांद्रता पर आरईई के निष्कर्षण के लिए अध्ययन (संदर्भ: रस्टी सटरलिन, पीएचडी, मुख्य विज्ञान अधिकारी)
- पॉल ज़िमकीविकज़, पीएचडी, निदेशक जल अनुसंधान संस्थान, वेस्ट वर्जीनिया विश्वविद्यालय, यूएसए द्वारा एसिड माइन ड्रेनेज से दुर्लभ मृदा तत्वों की पुनर्प्राप्ति

ये अध्ययन कोयला धारी स्ट्राटा में दुर्लभ मृदा तत्वों की उपस्थिति, वितरण और पुनर्प्राप्ति को कवर करते हैं। वे दुर्लभ मृदा तत्वों के स्रोत के रूप में कोयले और कोयला उप-उत्पादों के उपयोग की संभावना पर भी चर्चा करते हैं। तथापि, उपलब्ध संदर्भ केवल पायलट पैमाने के लिए हैं और ऐसे खनिजों के खनन के लिए कोई विस्तृत जानकारी उपलब्ध नहीं है।

इसके अतिरिक्त यहाँ कोयला धारी स्ट्राटा के कुछ विशिष्ट उदाहरण दिए गए हैं जिनमें दुर्लभ मृदा तत्व पाए जाते हैं:

- अंताइबाओ खनन जिला, चीन
- राकोवका अवसाद, प्रिमोस्की क्राय, रूस
- सेंट्रल अप्पालेशियन कोयला बेसिन, यूएसए
- चोंगकिंग, चीन
- केंटुकी, यूएसए

इसलिए, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ओबी से और कोयला खानों से एसिड माइन ड्रेनेज से आरईई और महत्वपूर्ण खनिजों की पुनर्प्राप्ति के लिए वैश्विक प्रयास चल रहे हैं।

दुर्लभ मृदा तत्व आमतौर पर मोनाजाइट, ज़ेनोटाइम और बास्टनेसाइट जैसे खनिजों के रूप में कोयला-धारी स्ट्राटा में पाए जाते हैं। ये खनिज अक्सर कोयला सीमों के साथ ही आसपास की चट्टानों में भी केंद्रित होते हैं।

कोयला-धारी स्ट्राटा से दुर्लभ मृदा तत्वों की पुनर्प्राप्ति अभी भी विकास के अपने शुरुआती चरण में है। तथापि, कई आशाजनक प्रौद्योगिकियाँ विकसित की गई हैं, और दुर्लभ मृदा तत्वों के स्रोत के रूप में कोयले और कोयला उप-उत्पादों के उपयोग की संभावना महत्वपूर्ण है।

4.1 भवन निर्माण सामग्री के रूप में कोयला धारी स्ट्राटा

बलुआ पत्थर

- अप्पालेशियन पर्वतों के कोयला धारी क्षेत्रों से प्राप्त बलुआ पत्थर का उपयोग सदियों से घरों, खलिहानों और अन्य संरचनाओं के निर्माण में किया जाता रहा है।
- पेनसिल्वेनिया में, कोयला धारी क्षेत्रों से प्राप्त बलुआ पत्थर का उपयोग संस्क्वेहाना नदी पर एक नया पुल बनाने के लिए किया जा रहा है।
- भारत में, दामोदर बेसिन के कोयला धारी क्षेत्रों से प्राप्त बलुआ पत्थर का उपयोग रांची में एक नया हवाई अड्डा बनाने के लिए किया जा रहा है।

बेसाल्ट

- चीन में, ऑर्डोस बेसिन के कोयला धारी स्ट्राटा से बेसाल्ट का उपयोग बांधों और अन्य जल नियंत्रण संरचनाओं के निर्माण के लिए किया जा रहा है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका में, कोलंबिया नदी पठार के कोयला स्ट्राटा से बेसाल्ट का उपयोग विंड फार्म्स और सौर ऊर्जा संयंत्रों के निर्माण के लिए किया जा रहा है।

बलुआ पत्थर और बेसाल्ट के अलावा, कोयला धारी स्ट्राटा से अन्य प्रकार की चट्टानों का भी निर्माण सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, कोयला धारी स्ट्राटा से प्राप्त शेल का उपयोग ईंटों और टाइलों को बनाने के लिए किया जा सकता है। कोयला धारी स्ट्राटा से प्राप्त चूना पत्थर का उपयोग सीमेंट बनाने के लिए किया जा सकता है और कोयला धारी स्ट्राटा से प्राप्त जिप्सम का उपयोग प्लास्टरबोर्ड बनाने के लिए किया जा सकता है।

ओबी में खनिज संसाधनों का सर्वेक्षण, अन्वेषण और डाटाबेस

5.0 सर्वेक्षण और अन्वेषण

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण कोयला सहित देश के भूवैज्ञानिक मानचित्रण और क्षेत्रीय खनिज संसाधन मूल्यांकन के लिए प्रमुख एजेंसी है। भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण क्षेत्रीय अन्वेषण रिपोर्ट प्रदान कर रहा है, जिसे कोयला ब्लॉकों के पट्टाधारकों द्वारा विस्तृत भूवैज्ञानिक रिपोर्ट में आगे विकसित किया जाता है। कोयला ब्लॉकों के विस्तृत अन्वेषण के लिए केंद्रीय क्षेत्र की स्कीम के तहत वित्त पोषण वित्तीय वर्ष 1998-99 से उपलब्ध है। सीएमपीडीआईएल, एमईसीएल, राज्य सरकारों के भूविज्ञान और खनन विभाग सार्वजनिक क्षेत्र की एजेंसियां हैं और निजी एजेंसियां भी सीएमपीडीआई के माध्यम से कोयला अन्वेषण कार्य कर रही हैं।

भारतीय मानक प्रक्रिया (आईएसपी) कोयला संसाधनों को "प्रमाणित, निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणी" में वर्गीकृत करने के लिए राष्ट्रीय मानदंड है। सीजीपीडी समिति-V वर्गीकरण मानदंडों को निर्धारित करने और संशोधित करने वाला संगठन है।

खनिज संसाधनों की सूची भारतीय खान ब्यूरो (आईबीएम) द्वारा तथा कोयला और लिग्नाइट संसाधनों के लिए जीएसआई द्वारा रखी जा रही है।

भारत में कोयला संसाधनों की संभावना वाला अनुमानित क्षेत्र 32902 वर्ग किलोमीटर है। लगभग 20448 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र का क्षेत्रीय रूप से अन्वेषण किया गया है और आंशिक रूप से अन्वेषित क्षेत्र सहित विस्तृत अन्वेषण में लगभग 10470 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र शामिल है।

इन संसाधनों का राज्य-वार वितरण सारणी-1 और सारणी-2 में दिया गया है।

सारणी-1: क्षेत्रीय रूप से अन्वेषित क्षेत्र का राज्य-वार वितरण

राज्य	अनुमानित क्षेत्रीय अन्वेषण क्षेत्र (वर्ग किमी)
झारखंड	3118
पश्चिम बंगाल	1671
बिहार	161
ओडिशा	1687
छत्तीसगढ़	5195
मध्य प्रदेश	3617
उत्तर प्रदेश	34
महाराष्ट्र	2641
आंध्र प्रदेश	97

राज्य	अनुमानित क्षेत्रीय अन्वेषण क्षेत्र (वर्ग किमी)
तेलंगाना	2005
सिक्किम	77
असम	59
मेघालय	4
अरुणाचल प्रदेश	4
नागालैंड	78
कुल	20448

स्रोत: अन्वेषण प्रभाग, सीएमपीडीआई

टिप्पणी: चूंकि अनुमान के लिए उपयोग की गई राज्य सीमाएं अस्थायी हैं, इसलिए क्षेत्रीय रूप से अन्वेषित क्षेत्र का राज्य-वार वितरण भी अस्थायी है।

इतने बड़े क्षेत्र में अन्य मूल्यवान खनिजों के पाए जाने की संभावना बहुत अधिक है, जिसके लिए ऐसे खनिजों, जहां भी वे वाणिज्यिक ग्रेड और पैमाने के हों, का व्यवस्थित अन्वेषण, दस्तावेजीकरण, खनन, प्रसंस्करण और उपयोग की आवश्यकता होगी।

कोयला धारी क्षेत्रों में वर्तमान अन्वेषण अभ्यास केवल कोयले की उपस्थिति पर ध्यान केंद्रित करने के लिए है। कुछ मामलों में, ऊपरी स्ट्राटा में फॉयर क्ले आदि की उपस्थिति की सूचना दी गई है, लेकिन इसमें वाणिज्यिक मूल्य के खनिज का विश्लेषण करने की व्यवस्थित प्रक्रिया नहीं है। ओपनकास्ट खनन के दौरान ऐसे टूटे हुए स्ट्राटा को ओवर बर्डन (ओबी) के रूप में माना जाता है, जिसे या तो ओपनकास्ट खनन द्वारा बनाए गए वाइड्स में भर दिया जाता है या ओवरबर्डन डंप के रूप में बाहर इकट्ठा कर दिया जाता है। भूमिगत खनन में, केवल कोयला निकाला जाता है, जिससे ऊपरी स्ट्राटा अप्रभावित रहती है।

ओवरबर्डन वह सामग्री है जो ओपनकास्ट माइनिंग में खनन किए जा रहे कोयला निक्षेप के ऊपर होती है। इसमें आमतौर पर मिट्टी, चट्टान और अन्य सामग्री होती है जिन्हें कोयला निक्षेप तक पहुँचने के लिए हटाना पड़ता है। ओपनकास्ट माइनिंग में ओवरबर्डन को हटाने में अत्यधिक लागत लगती है और इसके पर्यावरणीय प्रभाव हो सकते हैं।

तथापि, ओवरबर्डन एक मूल्यवान संसाधन भी हो सकता है। इसका उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है, जिसमें निर्माण सामग्री, सड़क निर्माण और भूमि पुनरुद्धार शामिल हैं। निर्माण सामग्री के लिए ओवरबर्डन का उपयोग रेत और बजरी जैसे प्राकृतिक संसाधनों, की आवश्यकता को कम कर सकता है, और खनन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने में भी मदद कर सकता है।

निर्माण सामग्री के लिए ओवरबर्डन का प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए, सबसे पहले इसकी संरचना और प्रकृति को समझना महत्वपूर्ण है। यह ओवरबर्डन के विस्तृत विश्लेषण के माध्यम से किया जा सकता है, जिसमें भौतिक और रासायनिक परीक्षण शामिल होना चाहिए। एक बार ओवरबर्डन की संरचना और प्रकृति को समझ लेने के बाद, इसे विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए वर्गीकृत किया जा सकता है और तुलना की जा सकती है।

उदाहरण के लिए, मिट्टी की मात्रा अधिक होने पर ओवरबर्डन ईट बनाने में उपयोग के लिए उपयुक्त हो सकता है, जबकि रेत और बजरी की मात्रा अधिक होने पर ओवरबर्डन कंक्रीट या डामर में उपयोग के लिए उपयुक्त हो सकता है। ओवरबर्डन

का उपयोग अन्य निर्माण सामग्री, जैसे एग्रीगेट्स, सड़क भराव और भूनिर्माण सामग्री के उत्पादन के लिए भी किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, राजमार्ग निर्माण सहित समतलीकरण के लिए लैंडफिलिंग सामग्री के रूप में ओबी के उपयोग की भी संभावना है।

निर्माण सामग्री और अन्य उपयोगों के लिए ओबी के उपयोग के लाभ

निर्माण सामग्री और अन्य उपयोगों के लिए ओवरबर्डन के उपयोग से कई लाभ मिल सकते हैं, जिनमें शामिल हैं:

- **पर्यावरणीय प्रभाव में कमी:** ओवरबर्डन के उपयोग से रेत और बजरी जैसे प्राकृतिक संसाधनों की आवश्यकता कम हो सकती है, जिससे प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करने और प्रदूषण को कम करने में मदद मिल सकती है।
- **लागत में कमी:** ओवरबर्डन का उपयोग प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग की तुलना में अधिक लागत प्रभावी हो सकता है, खासकर उन क्षेत्रों में जहां ओवरबर्डन आसानी से उपलब्ध है।
- **बेहतर प्रदर्शन:** ओवरबर्डन का उपयोग उच्च गुणवत्ता वाली निर्माण सामग्री का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता है जो उद्योग मानकों को पूरा करती है या उससे बेहतर है।
- **रोजगार सृजन:** ओवरबर्डन के विकास और उपयोग से खनन समुदायों में नई नौकरियां और आर्थिक अवसर सृजित हो सकते हैं।

ओबी के विश्लेषण और उपयोग के लिए विचार

निर्माण सामग्री के लिए ओपनकास्ट खनन में ओवरबर्डन के विश्लेषण और उपयोग के लिए कुछ प्रमुख विचार निम्नलिखित हैं:

- **संरचना और प्रकृति:** ओवरबर्डन की संरचना और प्रकृति का सावधानीपूर्वक विश्लेषण किया जाना चाहिए ताकि विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए इसकी उपयुक्तता निर्धारित की जा सके।
- **वर्गीकरण और तुलना:** ओवरबर्डन को इसकी संरचना और प्रकृति के आधार पर वर्गीकृत और विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए मिलान किया जाना चाहिए।
- **प्रसंस्करण और विनिर्माण:** निर्माण सामग्री का उत्पादन करने के लिए ओवरबर्डन को संसाधित या निर्मित करने की आवश्यकता हो सकती है। प्रसंस्करण और विनिर्माण की आवश्यकताएं उत्पादित की जा रही निर्माण सामग्री के प्रकार के आधार पर अलग-अलग होंगी।
- **परिवहन और भंडारण:** ओवरबर्डन को प्रसंस्करण और विनिर्माण केंद्र में ले जाना चाहिए तथा भंडारण किया जाना चाहिए। परिवहन और भंडारण की आवश्यकताएं हैंडिल किए जा रहे ओवरबर्डन के प्रकार और मात्रा के आधार पर अलग-अलग होंगी।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** ओवरबर्डन हटाने, प्रसंस्करण और विनिर्माण गतिविधियों के पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन किया जाना चाहिए और उसे कम से कम किया जाना चाहिए।

उपरोक्त कारकों पर सावधानीपूर्वक विचार करके, निर्माण सामग्री के लिए ओवरबर्डन का उपयोग पर्यावरणीय प्रभाव और ओपनकास्ट खनन की लागत को कम करने का एक प्रभावी तरीका हो सकता है, साथ ही नए रोजगार और आर्थिक अवसर भी सृजित कर सकता है।

ओबी और/अथवा फलाई ऐश से आरईई

सीएमपीडीआई के पास एक चालू अनुसंधान एवं विकास परियोजना (सिंगरौली कोयला क्षेत्रों में ट्रेस तत्वों और आरईई सांद्रता के लिए गोंडवाना (कोयला, मिट्टी, शेल, बलुआ पत्थर) का मूल्यांकन) भी है, जिसका उद्देश्य सिंगरौली कोलफील्ड क्षेत्र में मौजूद गोंडवाना अवसादों का क्षेत्रीय भू-रासायनिक डेटाबेस तैयार करना है। नमूनाकरण बोरहोल से कोयला और गैर-कोयला के लिए कोर नमूनों और नॉर्दर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड (एनसीएल) की परिचालन कोयला खानों से ओवरबर्डन स्ट्राटा और कोयला सीम के उजागर चेहरों से किया गया था। सिंगरौली कोयला क्षेत्रों में जमा गोंडवाना अवसादों में आरईई और ट्रेस तत्वों के भू-रासायनिक लक्षण वर्णन के लिए पूरे कोयला क्षेत्र को कवर करने वाले 90 बेड रॉक नमूने (बीआरएस) एकत्र किए गए थे।

कोयले के नमूनों में आरईई की औसत सांद्रता 250 पीपीएम और गैर-कोयला नमूनों में 400 पीपीएम थी। भारतीय कोयले के लिए प्रायोगिक डाटा की अनुपस्थिति में और कोयले में राख की मात्रा की सामान्य प्रकृति, भविष्य में आरईई की मांग, भारतीय संदर्भ में आरईई तत्वों की गंभीरता और भविष्य की प्रौद्योगिकी संबंधी उन्नति को ध्यान में रखते हुए, यह उम्मीद की जाती है कि भारतीय कोयले के लिए, पूरे कोयले के आधार पर ≈ 250 पीपीएम या उससे अधिक की आरईई सामग्री वाली कोयला स्ट्राटा और कोयले के अलावा अन्य अवसाद जिसमें 400 पीपीएम या उससे अधिक की आरईई सामग्री हो, आरईई की पुनर्प्राप्ति/निष्कर्षण के लिए संभावित सामग्री हो सकती है। तथापि, आरईई का किफायती निष्कर्षण तकनीकी उन्नति और पैमाने की अर्थव्यवस्था के अधीन है।

इसके अतिरिक्त, फलाई ऐश से आरईई संसाधन के निष्कर्षण की व्यवहार्यता का मूल्यांकन भी एक उभरता हुआ क्षेत्र है, जिसे विद्युत क्षेत्र द्वारा अन्वेषित किया जाना चाहिए।

प्रस्तावित अन्वेषण नीति:

कोयला क्षेत्र में ओवरबर्डन के लाभकारी उपयोग के लिए अन्वेषण नीति हेतु यह प्रस्ताव है कि:

प्रति 10 वर्ग किलोमीटर⁴ पर एक बोर होल के लिए सभी खनिजों, कोल शेल, सीबीएम आदि सहित 4 पूर्ण स्तरों का विश्लेषण अनिवार्य रूप से किया जाएगा ताकि क्षेत्रीय और विस्तृत अन्वेषण सहित भविष्य में सभी कोयला अन्वेषण के लिए विश्लेषण किया जा सके और ऐसे बोरहोल के पूर्ण विश्लेषण के परिणाम कोयला और लिग्नाइट संसाधनों के साथ सीएमपीडीआईएल को प्रस्तुत किए जाएंगे। इसके अलावा, जहां भी प्रथम दृष्टया शेल गैस और/अथवा सीबीएम के संबंध में संभावना उपलब्ध है, शेल गैस और सीबीएम की उपलब्धता के लिए प्रति 50 वर्ग किलोमीटर पर 1 बोरहोल की दर से अन्वेषण भी किया जाना चाहिए और डाटाबेस को बनाए रखा जाना चाहिए। ओबी में किसी भी आर्थिक खनिज की उपस्थिति का यह विश्लेषण किसी भी क्षेत्रीय भूवैज्ञानिक रिपोर्ट या विस्तृत भूवैज्ञानिक रिपोर्ट का एक अभिन्न अंग होगा।

⁴ ये आंकड़े सुझावात्मक हैं और इनमें आगे विचार-विमर्श करने के बाद संशोधन किया जा सकता है।

5.1 ओवरबर्डन में मौजूद खनिज संसाधन का डाटाबेस

- i. अन्वेषण एजेंसियों को सभी खनिजों, कोयला शेल, सीबीएम आदि के लिए क्षेत्र के एक प्रतिनिधि बोर होल/10 वर्ग किलोमीटर⁵ के स्ट्रैटा का व्यापक विश्लेषण करने और क्षेत्र के एक प्रतिनिधि बोर होल/50 वर्ग किलोमीटर के लिए शेल गैस/सीबीएम का विश्लेषण करने का अधिकार दिया जाएगा। ऐसी जांच की अतिरिक्त लागत को सीएसएस फंडिंग (गैर-सीआईएल ब्लॉकों के लिए) और सीआईएल को आवंटित ब्लॉकों के लिए सीआईएल फंडिंग द्वारा कवर किया जाना है।
- ii. ऐसे बोरहोल के विश्लेषण से प्राप्त खनिज संसाधनों की राष्ट्रीय सूची सीएमपीडीआईएल द्वारा रखी जाएगी।
- iii. सीएमपीडीआई ऐसे डाटा के संग्रहण, वर्गीकरण, सुरक्षा और वितरण के लिए जिम्मेदार होगा, जो कोयला मंत्रालय/आईबीएम द्वारा ऐसे उद्देश्यों के लिए बनाई गई नीतियों के अनुसार होगा।
- iv. ऐसे डाटा के डिजिटल भंडारण के लिए अवसंरचना के निर्माण की लागत एनएमईटी निधि के माध्यम से उपलब्ध कराई जाएगी।
- v. उपलब्ध खनिज संसाधनों का डाटा भूवैज्ञानिक रिपोर्ट के साथ एजेंसियों को खान आयोजना और आगे की कार्रवाई के लिए साझा किया जाएगा।

⁵ ये आंकड़े सुझावात्मक हैं और इनमें आगे विचार-विमर्श करने के बाद संशोधन किया जा सकता है।

खनिज विकास की कार्यनीति और वित्तीय निहितार्थ

6.0 खनिज विकास की कार्यनीति

- i. किसी भी खान के विकास की सामान्य कार्यनीति में कोयला खान के अलावा ओबी में मौजूद सभी आर्थिक खनिजों के निष्कर्षण को ध्यान में रखा जाएगा।
- ii. कोयला कंपनियों के एसोसिएशन के समझौता ज्ञापन और आर्टिकल को तदनुसार संशोधित किया जाना चाहिए ताकि कोयला कंपनियों को कोयले के अलावा आरईई और महत्वपूर्ण खनिजों जैसे सभी मूल्यवान खनिजों के निष्कर्षण के लिए स्पष्ट अधिदेश प्रदान किया जा सके।
- iii. ओबी के प्रसंस्करण, खान में भंडारण और निर्माण सामग्री के रूप में इसके उपयोग के लिए ओबी को रेत में बदलने की व्यवहार्यता भी निर्धारित की जाएगी।
- iv. निर्माण / राजमार्ग परियोजनाओं में भंडारण / लैंडफिलिंग मीडिया के लिए सामग्री के रूप में ओबी स्ट्राटा के उपयोग की व्यवहार्यता भी निर्धारित की जाएगी।
- v. खनिजों की मांग का आकलन करने तथा कोयला और खनिज खानों से उत्पादित खनिजों के साथ संबंध स्थापित करने के लिए क्षेत्रीय स्तर पर बाजार सर्वेक्षण किया जाएगा।
- vi. अन्वेषण एजेंसियों को अन्वेषण क्षेत्रों के प्रत्येक 10 वर्ग किलोमीटर के लिए कम से कम एक बोर-होल स्तर में मौजूद सभी खनिजों का अन्वेषण करने का अधिकार दिया जाएगा, ताकि मौजूद मूल्यवान खनिजों और ओबी की संरचना का डेटाबेस तैयार किया जा सके। इसके अतिरिक्त, जहां भी ऐसी गैसों की उपस्थिति की संभावना हो, उन्हें एक प्रतिनिधि बोरहोल/50 वर्ग किलोमीटर के लिए शेल गैस/सीबीएम का भी अन्वेषण करना चाहिए। तदनुसार, कोयला पूर्वक्षण एजेंसियों को कोयले का अन्वेषण करते समय खनिज का अन्वेषण करने के लिए अधिसूचित किया जाएगा।
- vii. अन्वेषण के लिए प्रोटोकॉल अर्थात् बोरहोल की गहराई, खनिजों का विश्लेषण आदि स्थिर रखा जाएगा। अन्वेषण डेटाबेस को सीएमपीडीआई द्वारा डिजिटल प्रारूप में बनाए रखा जाएगा।
- viii. खनन योजना तैयार करने के दौरान, ओबी में मौजूद खनिजों के दोहन की संभावना को ध्यान में रखा जाएगा।
- ix. यदि कोयला कंपनियों द्वारा गैर-कोयला खनिजों का खनन किया जाता है, तो आईबीएम/राज्य सरकार को सूचित किया जाएगा।
- x. सामाजिक-आर्थिक प्रभावों को कम करने के लिए मूल्यवान खनिजों के निष्कर्षण/ओबी के प्रसंस्करण के लिए आस-पास के छोटे खान मालिकों, प्रसंस्करण संयंत्र मालिकों को नियोजित किया जाएगा।
- xi. राजमार्गों के निर्माण, निचले इलाकों को भरने आदि के लिए उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करने की व्यवहार्यता का भी पता लगाया जाएगा।

- xii. खान योजना तैयार करने वाली एजेंसियों (एमपीपीए) को कोयला और खनिज के लिए समग्र खनन योजना तैयार करने के लिए भी प्रत्यायित किया जाएगा। अतः एमपीपीए के प्रत्यायन को खनन के लिए एकीकृत किया जाएगा जो कोयला और खनिज दोनों क्षेत्रों के लिए वैध होगा।

6.1 वित्तीय निहितार्थ

ओबी में मौजूद आर्थिक खनिजों के अधिदेशित अन्वेषण से कोयला पट्टाधारक पर अतिरिक्त वित्तीय दायित्व पड़ेगा और इन खनिजों के विश्लेषण में भी समय लगेगा। यह प्रस्ताव है कि ओबी में मौजूद आर्थिक खनिजों के लंबित विश्लेषण के लिए कोयला ब्लॉक पट्टाधारक, ओबी में मौजूद आर्थिक खनिजों के लिए खनन प्रावधानों को शामिल किए बिना कोयला और खनन योजना के लिए भू-वैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार कर सकता है। चूंकि कोयले के वास्तविक खनन से पहले कोयला ब्लॉक विकसित करने में काफी समय लगता है, इसलिए इन रिपोर्टों को ऐसे खनिजों के दोहन अथवा अपवर्जन की योजना के साथ कोयला मंत्रालय को प्रस्तुत किया जा सकता है।

हालांकि, सभी भावी अन्वेषण गतिविधियों के लिए, यह अधिदेशित किया जाएगा कि प्रत्येक 10 वर्ग किलोमीटर⁶ में एक बोरहोल का स्ट्रैटा कोयला, आरईई, महत्वपूर्ण खनिजों, सीबीएम आदि के व्यापक विश्लेषण के अध्यक्षीन होगा। निम्नलिखित वित्तीय सहायता की आवश्यकता होगी:

- i. स्ट्रैटा के व्यापक विश्लेषण के लिए अतिरिक्त व्यय कोयला मंत्रालय द्वारा वित्तपोषण के माध्यम से वहन किया जाएगा।
- ii. सीएमपीडीआई द्वारा अन्वेषण डाटा की डिजिटल इन्वेंट्री के निर्माण और रखरखाव के लिए आवश्यक व्यय एनएमईटी फंडिंग के माध्यम से वहन किया जाएगा।

⁶ ये आंकड़े सुझावात्मक हैं और इनमें आगे विचार-विमर्श करने के बाद संशोधन किया जा सकता है।

ओबी से आर्थिक खनिजों का पृथक्करण और खान सुरक्षा

7.0 ओवरबर्डन में मौजूद आर्थिक खनिजों का पृथक्करण

ओपनकास्ट खनन पद्धतियों के माध्यम से कोयला खनन में, कोयला ब्लॉक पट्टाधारक यह सुनिश्चित करेगा कि ओवरबर्डन हटाने के दौरान, अनुमोदित खनन योजना के अनुसार किफायती खनिजों को अलग/संसाधित किया जाता है। खनिजों के आर्थिक अन्वेषण पर विचार करते समय, वर्तमान में अतिरिक्त भूमि के ओवरबर्डन का सावधानीपूर्वक आकलन करने की आवश्यकता है क्योंकि भूमि अधिग्रहण एक जटिल प्रक्रिया है जिसमें पुनर्वास मुद्दे शामिल हैं। यह सुनिश्चित किए जाने की आवश्यकता है कि खनिजों के दोहन से होने वाला आर्थिक लाभ स्पष्ट रूप से भूमि अधिग्रहण और आवास की लागत से अधिक हो।

स्कीमों की तैयारी और खनिज पृथक्करण की व्यवहार्यता के लिए, बिल्डिंग मैटीरियल्स ऐंड टेक्नोलॉजी प्रमोशन काउंसिल (बीएमटीपीसी) आदि जैसे प्रमुख तकनीकी और अनुसंधान संस्थानों को नियुक्त किया जाएगा।

अंत्य उत्पाद की तुलना में तकनीकी समाधानों के साथ-साथ उपलब्ध ओवरबर्डन सामग्री के वर्गीकरण के लिए और ओवरबर्डन से निर्मित निर्माण सामग्री को बढ़ावा देने के लिए ऐसे अध्ययन किए जाएंगे।

ऐसी योजनाओं को तैयार करने की लागत खनन योजना का एक भाग होगी और इसे खान स्वामियों द्वारा वित्तपोषित किया जाएगा।

7.1 खान सुरक्षा

खनन कार्य जोखिम वाले होते हैं और प्रयास खनन पद्धतियों को अपनाने के विकास के लिए निर्देशित किए जाने चाहिए जो कामगारों की सुरक्षा सुनिश्चित करेंगे और दुर्घटनाओं को कम करेंगे। कुछ मामलों में खनिजों की प्रोसेसिंग को अलग-अलग करने से अतिरिक्त सुरक्षा चुनौतियां उत्पन्न हो सकती हैं। यह सुनिश्चित किया जाएगा कि सभी अतिरिक्त सुरक्षा जोखिमों की स्पष्ट रूप से पहचान की जाए और खनन योजना में उपचारात्मक उपायों का पर्याप्त प्रावधान किया जाए।

8.0 मौजूदा खान बंद करने संबंधी वित्तपोषण कार्यतंत्र

खान बंद करने के मौजूदा दिशा-निर्देशों का उद्देश्य क्षेत्र को जहां तक व्यवहार्य हो अथवा बेहतर स्थिति में वापस लाना है। प्रत्येक खान समापन योजना (एमसीपी) के दो भाग होते हैं:

- खनन के दौरान खान बंद करने की गतिविधियों को संबोधित करने वाली प्रगतिशील एमसीपी – प्रत्येक 5 वर्ष में समीक्षा की जाती है।
- अंतिम एमसीपी खान बंद होने तक खान बंद करने संबंधी गतिविधियों को संबोधित करते हुए, पुनर्स्थापन के पूरा होने तक— खान बंद होने तक कम से कम 5 वर्ष पहले संशोधित और अनुमोदित किया जाना है।

बंद होने के बाद की अवधि यूजी और छोटी ओसी खानों के लिए 3 वर्ष और प्रमुख ओसी खानों के लिए 5 वर्ष (स्ट्रिपिंग अनुपात > 6 एम³/टन) मानी जाती है। अंतिम एमसीपी को पूर्ण माना जाता है, और अंतिम समापन गतिविधियों और तीसरे पक्ष द्वारा ऑडिट के पूरा होने के बाद सीसीओ द्वारा प्रमाण पत्र जारी किया जाता है।

इसके अतिरिक्त, वर्ष 2009 से पहले बंद/परित्यक्त/समाप्त खानों के लिए हाल ही में दिनांक 28.10.2022 को दिशानिर्देश भी जारी किए गए थे:

- ऐसी खानों को वैज्ञानिक तरीके से बंद करना सुनिश्चित करना,
- कोयला आश्रित समुदायों को लाभ सुनिश्चित करने के लिए,
- अवैध खनन को रोकना और सुरक्षा सुनिश्चित करना,
- खनित भूमि का पुनरुत्पादन

8.1 मौजूदा खान समापन कार्यतंत्र का संरेखण

खनिजों के पृथक्करण, ओबी की प्रोसेसिंग और इसके बाद इसके उपयोग से प्रगतिशील/अंतिम समापन कार्यकलापों पर प्रभाव पड़ेगा। ऐसी गतिविधियों को मौजूदा खान बंद करने की रूपरेखा और बाद में भूमि उपयोग में बदलाव में शामिल करने की आवश्यकता है। यह ईआईए/ईएमपी दस्तावेज का भी भाग होगा।

ओबी से आर्थिक खनिजों का पृथक्करण और खान सुरक्षा

9.0 निष्कर्ष

कोयला खानों से ओवरबर्डन के लाभकारी उपयोग की बड़ी संभावना है क्योंकि ओवरबर्डन में मूल्यवान भवन सामग्री, आर्मर्ड स्टोन दुर्लभ मृदा, चूना पत्थर, फायर क्ले, रेत, ब्रिक क्ले, केओलिन, पोगमाटाइट, बेसाल्ट आदि शामिल हो सकते हैं तथा रेलवे और सड़क निर्माण आदि के रूप में अन्य क्षेत्रों में ओबी का उपयोग हो सकता है।

ओबी से प्राप्त होने वाले संभावित प्रमुख खनिज प्रोसेसेस्ड रेत सहित निर्माण सामग्री और लैंडफिलिंग और/अथवा रेत भराई के लिए प्रोसेसेस्ड ओबी भी होंगे। रेत खनन के कारण रिवर सिस्टम पर दबाव एक पारिस्थितिक खतरा पैदा कर रहा है। नदियों से रेत के दोहन में कमी एक वैकल्पिक भवन स्मारक प्रदान करके इण्डियन रिवर प्रणाली की स्थिति को पुनर्स्थापित करने में एक लंबा रास्ता तय करेगी, जो अन्यथा ओबी में बर्बाद हो सकती थी।

आरईई और महत्वपूर्ण खनिजों के उभरते महत्व को देखते हुए, ओबी स्ट्रैटा से ऐसे संसाधनों के अन्वेषण और व्यवहार्य निष्कर्षण के लिए नीतिगत ढांचे और कार्य दिशानिर्देशों को भी परिभाषित करने की आवश्यकता है।

कोयला केंद्रीय सूची के अंतर्गत आता है और तदनुसार विनियमित किया जा रहा है। ऐसी संभावना है कि ओबी में मौजूद कई आर्थिक खनिज राज्य सूची के अंतर्गत आएंगे और इसलिए राज्य सरकारों द्वारा अभिशासित होंगे। इस प्रकार, ओबी में मौजूद खनिज संसाधनों के मूल्यांकन, विकास और उपयोग के लिए एक उचित कानूनी ढांचे की आवश्यकता होगी, जो ठोस आर्थिक और भूमि उपयोग प्रबंधन प्रथाओं के अनुरूप अधिकतम व्यवहार्य सीमा तक हो। इसके अलावा, कोयला-धारी स्ट्रैटा से दुर्लभ मृदा तत्वों की रिकवरी अभी भी विकास के अपने प्रारंभिक चरण में है। हालांकि, कई आशाजनक प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं, और दुर्लभ मृदा तत्वों के स्रोत के रूप में कोयले और कोयले के उप-उत्पादों का उपयोग करने की क्षमता महत्वपूर्ण है। इस रूपरेखा के साथ, ओवरबर्डन में मौजूद प्राकृतिक संसाधन धन सृजन करने के साथ-साथ पर्यावरण पर सकारात्मक प्रभाव भी पड़ेगा।

9.1 सिफारिशें

निम्नलिखित सिफारिशें नियोजन प्रक्रिया में तकनीकी समायोजन के साथ-साथ अधिनियमों, नियमों और विनियमों में संशोधन का प्रस्ताव करती हैं। इन परिवर्तनों का उद्देश्य कोयला खानों के भीतर ओवरबर्डन (ओबी) के व्यवस्थित और लाभकारी उपयोग तथा मूल्यवान खनिजों के निष्कर्षण को सुविधाजनक बनाना है।

मौजूदा अधिनियमों, नियमों, विनियमों और दिशानिर्देशों में संशोधन/संशोधन से संबंधित सिफारिशें:

- ओवरबर्डन (ओबी) और निष्कर्षण आरईई/महत्वपूर्ण खनिजों (प्रमुख और लघु खनिज) के लाभप्रद उपयोग को एकीकृत करने के लिए जहां कहीं आवश्यक हो, अपेक्षित अनुमति प्राप्त करने का सुझाव दिया जाता है।
- वन मंजूरी में केवल कोयले के लिए विशिष्ट मंजूरी के बजाय कोयला और अन्य उपलब्ध खनिजों के लिए डायवर्जन शामिल हो सकता है।

- iii. अन्वेषण, रिपोर्टिंग और डाटाबेस तथा आयोजना के रख-रखाव की प्रणाली को मौजूदा पूर्वक्षण दिशानिर्देशों में संशोधन द्वारा अधिदेशित किया जाएगा।
- iv. खनन योजना और परियोजना रिपोर्टें तैयार करने के लिए एमएमडीआर अधिनियम, 1957 और इसके तदुपरांत संशोधन में आवश्यक परिवर्तन किए जाएं जिनमें कोयला खनन क्षेत्र से ओबी डंपों में मौजूद उपयोगी खनिजों को निकालने का प्रावधान हो और जिसकी पूर्व सूचना भारतीय खान ब्यूरो (आईबीएम)/राज्य सरकार (संबंधित खनिज के लिए यथा लागू)⁷ को दी जाए।
- v. खनिजों (कोयले के अलावा) के खनन के लिए खनन अधिकार कोयले के लिए खनन योजना के साथ-साथ उचित आयोजना के लिए कोयला खान स्वामी में निहित होंगे, उसी अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा या अलग से अनुमोदित किए जाएंगे, और वाणिज्यिक मूल्य के सभी खनिजों के व्यवस्थित खनन, प्रोसेसिंग, बिक्री और शेष सामग्री का उचित निपटान किया जाएगा।
- vi. स्व-विनियमन सुनिश्चित करने के लिए संबंधित मंत्रालयों से उपयुक्त विनियमों के माध्यम से उत्पादित/निर्माण सामग्री के रूप में भवन निर्माण सामग्री स्वीकार करना।
- vii. पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफएंडसीसी) कोयला खनन में ओवरबर्डन (ओबी) के लाभकारी उपयोग को एकीकृत करने के लिए पर्यावरण मंजूरी (ईसी) और वन मंजूरी से संबंधित दिशानिर्देश जारी या संशोधित कर सकता है और इसके लिए एक मानक ईसी शर्त शामिल कर सकता है।
- viii. पर्यावरण वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय कोयला खनन परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी तैयार करने के लिए मौजूदा दिशानिर्देशों के अभिन्न अंग के रूप में ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिटों के लिए ईआईए/ईएमपी तैयार करने हेतु व्यापक दिशा-निर्देश भी तैयार कर सकता है। इसे संभावित पर्यावरणीय प्रभावों का आकलन करने और इन्हें कम करने, ओवरबर्डन उपयोग में संधारणीय प्रथाओं को सुनिश्चित करने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।
- ix. ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिटों के लिए एक स्पष्ट कानूनी ढांचा/दिशा-निर्देश स्थापित करना, पर्यावरणीय मंजूरी (ईसी), स्थापना के लिए सहमति (सीटीई), प्रचालन के लिए सहमति (सीटीओ), रॉयल्टी भुगतान और पर्यावरणीय विनियमों तथा मानकों का कड़ाई से अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए राज्य सरकारों से अनुमति प्राप्त करने की आवश्यकता को रेखांकित करना, किसी भी संभावित पर्यावरणीय नुकसान को रोकने के लिए गैर-अनुपालन के लिए शक्ति पर जोर देना।
- x. संपूर्ण खनन अवधारणा अभी भी विकास के अपने प्रारंभिक चरण में है, परंतु इसमें खनन उद्योग में क्रांति लाने की क्षमता है। खनन के लिए एक समग्र दृष्टिकोण अपनाकर, संपूर्ण खनन अवधारणा समाज को लाभ को अधिकतम करते हुए खनन के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों को कम कर सकती है। खान मंत्रालय समग्र खनन अवधारणा के लिए दिशानिर्देश विकसित कर सकता है।
- xi. कोयला कंपनियों को केवल कोयले के खनन के बजाय आर्थिक मूल्य के लिए ओबी स्ट्रैटा में मौजूद अन्य खनिजों के खनन अथवा ओबी के लाभप्रद उपयोग को करने का कार्य करने के लिए अधिदेशित किया जा सकता है। इस

⁷ कोयलाधारी क्षेत्र में पाए जाने वाले किसी मूल्यवान खनिज (कोयले के अलावा) के लिए तैयार की गई खनन योजना टिप्पणी के लिए आईबीएम/राज्य सरकार (संबंधित खनिज के लिए यथा लागू) को प्रस्तुत की जाएगी और पट्टेदार अथवा खान स्वामी उन टिप्पणियों को शामिल करेंगे तथा संशोधित खनन योजना को केन्द्रीय आपदा नियंत्रण समिति, कोयला मंत्रालय को प्रस्तुत करेंगे।

प्रयोजन के लिए, यदि आवश्यक हो तो मेमोरेंडम और आर्टिकल्स ऑफ एसोसिएशन को तदनुसार संशोधित किया जा सकता है।

तकनीकी और योजना प्रक्रिया से संबंधित सिफारिशें:

- i. कोयला मंत्रालय दुर्लभ मृदा तत्वों (आरईई) के अन्वेषण और निष्कर्षण महत्वपूर्ण खनिजों तथा ओबी से सैंड की प्रोसेसिंग को विनियमित करने के लिए कोयला मंत्रालय तदनुसार संपूर्ण स्ट्रैटा के व्यवस्थित अन्वेषण, खनन योजना के अनुमोदन, निष्कर्षण और कोयले के साथ-साथ खनिजों के निष्कर्षण और प्रोसेसिंग के लिए कोयला कंपनियों के लिए दिशा-निर्देश जारी कर सकता है।
- ii. प्रति 10 वर्ग किलोमीटर में एक बोर होल के लिए, क्षेत्रीय और विस्तृत अन्वेषण सहित सभी आगे के कोयला अन्वेषण के लिए सभी खनिजों, कोयला शेल, सीबीएम आदि सहित पूर्ण स्ट्रैटा का अनिवार्य रूप से विश्लेषण किया जाएगा और ऐसे बोरहोल के पूर्ण विश्लेषण के परिणाम कोयला और लिग्नाइट संसाधनों के साथ सीएमपीडीआईएल को प्रस्तुत किए जाएंगे। इसके अतिरिक्त, जहां कहीं प्रथम दृष्टया शेल गैस और/अथवा सीबीएम के संबंध में संभाव्यता उपलब्ध है, वहां शेल गैस और सीबीएम की उपलब्धता के लिए / 1 बोरहोल प्रति 50 वर्ग कि.मी. अन्वेषण भी किया जाना चाहिए और डाटाबेस का रख-रखाव किया जाना चाहिए। ओबी में किसी आर्थिक खनिज के होने का यह विश्लेषण किसी भी क्षेत्रीय भूवैज्ञानिक रिपोर्ट या विस्तृत भूवैज्ञानिक रिपोर्ट का एक अभिन्न अंग होगा। अन्वेषण में प्रति 10 वर्ग किलोमीटर अन्वेषण क्षेत्र में एक बोरहोल के पूरे स्ट्रैटा का व्यापक विश्लेषण किया जाना चाहिए और प्रथम दृष्टया संभावित शेल गैस वाले क्षेत्रों/सीबीएम में, अन्वेषण / 1 बोरहोल प्रति 50 वर्ग कि.मी. किया जाना चाहिए और ऐसे बोरहोल के आंकड़े सीएमपीडीआई द्वारा डिजिटल रूप में रखे जाएंगे। ऐसी जांच की अतिरिक्त लागत सीएसएस वित्तपोषण (गैर-सीआईएल ब्लॉकों के लिए) और सीआईएल को आबंटित ब्लॉकों के लिए सीआईएल के वित्तपोषण द्वारा कवर की जानी है।
- iii. खनिजों, कोयला शेल, सीबीएम आदि की उपस्थिति के लिए एक डाटा बैंक स्थापित करने हेतु पहले से ही प्रचालनरत खानों में व्यापक बोरहोल अन्वेषण और निरूपण के लिए नमूना परीक्षण शुरू करने का सुझाव दिया गया है। इसके लिए वित्तपोषण सीआईएल के माध्यम से पूरा किया जाएगा।
- iv. अन्वेषण के परिणाम के आधार पर, प्राथमिकता के आधार पर परियोजनाओं की आयोजना और कार्यान्वयन शुरू करने के लिए आरईई और महत्वपूर्ण खनिज घटनाओं वाले संभावित क्षेत्रों की पहचान की जा सकती है।
- v. आरईई और महत्वपूर्ण खनिजों के विश्लेषण के लिए समकक्ष संस्थानों द्वारा अत्याधुनिक उपकरणों के साथ अपेक्षित प्रयोगशाला सुविधाएं विकसित की जाएंगी।
- vi. स्ट्रैटा विश्लेषण और डाटा भंडारण/पुनर्प्राप्ति आदि के लिए अतिरिक्त लागत को एनएमईटी निधि के माध्यम से कोयला मंत्रालय से पूरा किया जा सकता है।
- vii. खान योजना का अनुमोदन उन खनिजों को शामिल करेगा जिनके लिए संपूर्ण स्ट्रैटा के व्यापक विश्लेषण के अनुसार खनन योजना तैयार करते समय व्यवहार्यता का पता लगाया जा सकता है। ऐसे अनुमोदन की सूचना आईबीएम और राज्य सरकार को दी जाए। एमपीपीए को खनन (कोयला और खनिज खनन दोनों के लिए) के लिए प्रत्यायित किया जाएगा। ट्रेस या खनिजों में खनिज जिन्हें आर्थिक रूप से खनित नहीं किया जा सकता है, उन्हें अपशिष्ट का हिस्सा माना जाएगा और यदि व्यवहार्यता बाद के चरणों में होती है, तो अपशिष्ट से ऐसे खनिजों का पृथक्करण, उनकी प्रोसेसिंग और बिक्री उस स्तर पर अपेक्षित अनुमति के साथ की जा सकती है।

- viii. उपयोगी खनिजों/ओबी को आगे उपयोग के लिए बाहरी डंपों के रूप में अलग से इकट्ठा किया जा सकता है। शेष ओबी का उपयोग आंतरिक बैकफिलिंग के लिए किया जा सकता है। तदनुसार, खनन योजना में आंतरिक डंपिंग क्षेत्र, बाह्य डम्पिंग क्षेत्र, पौधरोपण आदि का उल्लेख होना चाहिए।
- ix. तदनुसार, खान समापन योजना को संशोधित/तैयार किया जाएगा ताकि सुरक्षा विनियमों का अनुपालन करते हुए कोयला खनन से ओबी का उपयोग किया जा सके।
- x. खान स्वामियों को रेत के लिए ओवरबर्डन (ओबी) को संसाधित करने की अनुमति दी जा सकती है, जिसका उपयोग अन्य प्राकृतिक संसाधनों पर प्रभाव को कम करने के लिए भवन निर्माण सामग्री, रेत भराई के रूप में और अन्य आंतरिक आवश्यकताओं के लिए किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, विनिर्मित रेत (एम-सैंड) से रेत की मांग को पूरा करने के लिए, रिवर सैंड के निष्कर्षण को तदनुसार विनियमित किया जा सकता है।
- xi. क्षेत्र की कोयला खानों से ओबी में होने वाले खनिजों की मांग का आकलन करने के लिए एक अलग एजेंसी सौंपी जा सकती है। खनिजों के निष्कर्षण और सामग्री के प्रोसेसिंग पर आगे की कार्रवाई लक्षित खनिजों की मांग और उनकी मितव्ययिता पर निर्भर करेगी।
- xii. स्कीमों की तैयारी और खनिज पृथक्करण की व्यवहार्यता के लिए, भवन निर्माण सामग्री और प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद (बीएमटीपीसी) आदि जैसे प्रमुख तकनीकी और अनुसंधान संस्थानों को नियुक्त किया जा सकता है। ऐसी स्कीमों और व्यवहार्यता अंत्य उत्पाद की तुलना में तकनीकी समाधानों के साथ-साथ उपलब्ध ओवरबर्डन सामग्री के वर्गीकरण के लिए और ओवरबर्डन से निर्मित निर्माण सामग्री को बढ़ावा देने के लिए की जाएगी। ऐसी स्कीमों को तैयार करने की लागत खनन योजना का एक भाग होगी और इसे खान स्वामियों द्वारा वित्तपोषित किया जाएगा।
- xiii. ओबी प्रदाताओं, प्रोसेसिंग यूनिट स्वामियों, वैकल्पिक निर्माण सामग्री के खरीदारों, बिल्डरों, रियल एस्टेट स्वामियों और डेवलपर्स सहित ओवरबर्डन उपयोग में शामिल हितधारकों के बीच स्व-विनियमन को बढ़ावा देना। ओवरबर्डन से निर्मित निर्माण सामग्री की स्वीकृति और उपयोग के लिए एक समन्वित दृष्टिकोण सुनिश्चित करने के लिए सहयोगी पहल की सुविधा प्रदान करना। इसमें उद्योग-नेतृत्व वाले मानकों और सर्वोत्तम प्रथाओं को बनाना शामिल हो सकता है।
- xiv. निर्माण सामग्री के लिए ओवरबर्डन का उपयोग करने के लाभों के बारे में हितधारकों को शिक्षित करने के लिए जागरूकता कार्यक्रम और आउटरीच पहल आयोजित करना। इसमें निर्माण क्षेत्र में सकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव, लागत-प्रभावशीलता और नवाचार की क्षमता को उजागर करना शामिल हो सकता है।
- xv. पर्यावरण के अनुकूल और संधारणीय प्रथाओं को अपनाने वाली ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिट्स के लिए प्रोत्साहन देना। इसमें पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों को अपनाने को प्रोत्साहित करने के लिए कर लाभ, सब्सिडी या अन्य वित्तीय प्रोत्साहन शामिल हो सकते हैं।
- xvi. ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिट्स और निर्माण उद्योग के बीच सहयोग की सुविधा प्रदान करना ताकि ओवरबर्डन से प्राप्त निर्माण सामग्री की स्वीकृति के लिए एक बाजार बनाया जा सके। साझेदारी को बढ़ावा देना जो निर्माण परियोजनाओं में इन सामग्रियों के उपयोग को बढ़ावा देता है।

- xvii. ओवरबर्डन प्रोसेसिंग यूनिट्स के पर्यावरणीय निष्पादन को ट्रैक करने के लिए मजबूत निगरानी और रिपोर्टिंग कार्यंत्र को लागू करना। नियमित ऑडिट और रिपोर्टिंग पर्यावरण मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करने और निरंतर सुधार को प्रोत्साहित करने में मदद कर सकती है।
- xviii. नीतिगत ढांचे पर इस रिपोर्ट के पश्चात्, उपलब्ध भूवैज्ञानिक आंकड़ों के आधार पर मूल्यवान खनिजों की सघनता के संभावित क्षेत्रों की पहचान की जानी चाहिए।
- xix. ओवरबर्डन उपयोग में शामिल हितधारकों के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में निवेश करना। इसमें संधारणीय ओवरबर्डन प्रोसेसिंग और उपयोग में ज्ञान और विशेषज्ञता बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशालाएं और कौशल विकास पहल शामिल हो सकते हैं।

अंत में, इस बात पर विचार करते हुए कि ओबी का लाभप्रद उपयोग एक उभरता हुआ क्षेत्र है, यह सुझाव दिया जाता है कि अन्वेषण और संसाधन निष्कर्षण क्षमता से परिणामों का मूल्यांकन करने और कानूनी तथा प्रशासनिक अधिदेशों में आवश्यक संशोधनों को शामिल करने के लिए इसके तहत स्थापित नीतिगत ढांचे की प्रत्येक 5 वर्ष में समीक्षा की जानी चाहिए।

अनुबंध

F. No. SDC/1/2023-SDC
 Government of India
 Ministry of Coal
 (SDC & JT Section)

Shastri Bhawan, New Delhi
 Date : 03.03.2023

MEETING NOTICE

Subject: 1st meeting of the High-Powered Expert Committee on Gainful Utilization of Overburden in Coal Sector - reg.

The undersigned is directed to refer to Ministry of Coal's OM of even number dated 22.02.2023 (copy enclosed) and to convey that 1st meeting of the High Powered Expert Committee is scheduled to be held on 10.03.2023 at 12:30 PM under the Chairmanship of Shri B.P. Pati, Joint Secretary, Ministry of Coal at Room No. 321, A Wing, Ministry of Coal, Shastri Bhawan, New Delhi.

2. It is requested to nominate suitable officers (not below the rank of Director) on the Committee and advise them to attend the aforesaid meeting. Nomination in this regard may kindly be have sent in advance at manish.uniyal38@nic.in and latest by 06.03.2023 positively.

Encl.: as above.



(Manish Uniyal)

Under Secretary to the Govt. of India.
 Email: manish.uniyal38@nic.in
 Tel. No. 23384106

To,

1. CEO, NITI Aayog
2. Secretary, MoEFCC
3. Secretary, Ministry of Railways
4. Secretary, MoRTH
5. Secretary, MoHUA - with a request to nominate an expert from BMTPC
6. Joint Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC
7. Director (Technical), CIL
8. CMD, CMPDI
9. Advisor (Projects), MoC
10. Deputy Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC

Copy to:

1. CMD, CIL
2. PPS to Secretary (Coal)
3. SO (Admin), MoC - with a request to make arrangements of High Tea and lunch for the meeting.

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

F. No. SDC/1/2023-SDC
Government of India
Ministry of Coal
(SDC & JT Section)

Shastri Bhawan, New Delhi
Dated the 22nd February, 2023

OFFICE MEMORANDUM

Subject: Constitution of High-Powered Expert Committee (HPEC) for Gainful Utilization of Overburden (OB) in Coal Sector – reg.

The undersigned is directed to say that a High-Powered Expert Committee (HPEC) under the Chairmanship of Joint Secretary, Sustainability & Just Transition (S & JT) Division, MoC is hereby constituted with the approval of Hon'ble Minister of Coal for Gainful Utilization of Overburden (OB) in Coal Sector. The composition of the committee is as follows:

Sl. No.	Name, Designation & Organization	Role
1	Joint Secretary, S & JT Division, MoC	Chairman
2	Advisor (Projects), MoC	Member
3	Director (Technical), Coal India Limited	Member
4	Chairman-cum-Managing Director, CMPDI	Member
5	JS or Director Level officer from NITI Aayog	Member
6	JS or Director Level officer from MoEF&CC	Member
7	JS or Director Level officer from Ministry of Railways	Member
8	JS or Director Level officer from MoRTH	Member
9	Expert from BMTPC, MoHUA	Member
10	Deputy Secretary, S & JT Division, MoC, Division, MoC	Member Secretary

2. The Terms of Reference (ToR) of the HPEC are as follow:
- To make a policy framework in order to create a conducive environment for promoting the production of alternative/substitute construction materials from the overburden of coal mines so that our natural resources presently being used for construction materials, ballasts, etc. may be saved.
 - Suggestions for a Regulatory/Advisory framework to introduce the concept of WHOLE MINING which will direct the exploration agencies to include the quantification of all the

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

minerals, building materials, etc. present in the total strata in their Geological Reports and a similar system of pre-feasibility examination of uses of such materials, in the Mining Plan.

- iii. System of region-wise assessment of demand for building material, minerals, ballasts, etc., and a possible supply of it from the processed overburden material.
 - iv. To prepare a policy framework, for engaging the premiere Technical and Research Institutions like Building Materials and Technology Promotion Council (BMTPC), etc., in carrying out studies for categorization of the available overburden materials along with the technical solutions vis-à-vis the end product and for promoting the manufactured buildings materials from overburden.
 - v. Guidelines for Preparation of EIA/ EMP for overburden processing units considering the overall positive impact on the environment.
 - vi. Promoting self-regulation of the stakeholders i.e. OB providers, OB processing unit owners, alternate construction material buyers, builders, real estate owners, developers, etc, so that acceptance of manufactured building materials from overburden may be adopted in the fast phase.
 - vii. Suggestive legal framework for OB Processing Units such as the need for EC, CTE, CTO, Royalty, permissions from state governments, etc.
3. NITI Aayog, MoEFCC, Ministry of Railways, MoRTH and MoHUA are requested to nominate a Joint Secretary or Director level officer who is well versed with the subject matter and kindly send the name to this ministry within a weeks' time so that the first meeting of the HPEC may be conveyed in the 1st week of March, 2023.
4. The approved concept note on the Gainful utilization of OB in Coal Sector to prepare a comprehensive report within three months' time is also enclosed for reference.



(Manish Uniyal)

Under Secretary to the Govt. of India.
Email: manish.uniyal38@nic.in
Tel. No. 23384106

To:

1. CEO, NITI Aayog
2. Secretary, MoEFCC
3. Secretary, Ministry of Railways
4. Secretary, MoRTH
5. Secretary, MoHUA – with a request to nominate an expert from BMTPC
6. Joint Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

7. Director (Technical), Coal India Limited
8. Chairman-cum-Managing Director, CMPDI
9. Advisor (Projects), MoC
10. Deputy Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC

Copy to:

1. Secretary, MoC
2. Chairman-cum-Managing Director, Coal India Limited

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

**Concept Note & Terms of Reference for the Proposed HPEC for Gainful
Utilization of Overburden (OB) in the Coal Sector**

1.0 Background

Sand, the basic building material which is necessary for any civil works in housing, urban expansion, infrastructure development, industrial development, etc., and in turn overall growth in the country. The increased demand for sand has resulted in the over-exploitation of rivers sand and has affected adversely the ecosystem of rivers. Sand is classified as a "minor mineral", under The Mines and Minerals (Development and Regulations) Act, 1957 (MMDR Act), and administrative control over minor minerals vests with the State Governments, accordingly, regulated through State specific rules. Due to high demand, regulated supply, and a complete ban on sand mining during monsoon to protect the river ecosystem, finding alternatives to river sand became necessary. Sand Mining Framework (2018) prepared by the Ministry of Mines, Government of India, envisages alternative sources of sand in the form of M-Sand from crushed rock fines (crusher dust), and sand from Overburden (OB) of coal mines.

During Opencast mining the overlying soil and rocks are removed as waste to extract coal and the fragmented rock (Overburden or OB) is heaped in dumps. Most of the waste is disposed off at the surface which occupies a considerable land area and requires extensive planning and control to minimize the environmental impact of mining. CIL has envisaged processing of Overburden rocks for Sand Production in mines where OB material contains about 60% Sandstone by volume which is harnessed through crushing & processing of Overburden.

In Surface coal mining, overburden (Topsoil and rock lying above the coal seam) is removed to exploit the coal seam. The topsoil is dumped separately for future reclamation processes. After the coal seam is exposed, it is mined out and overburden is backfilled in the mined-out area. The excess overburden is stacked near pit boundaries as external dumps.

India produced about 745 million tons of coal in 2021-22, more than 90% of which came from opencast mines. More than 2045 million cubic meters of overburden was removed with an average stripping ratio of 2.75 in the year 2021-22.

About 75-80 % of the overburden removed is backfilled in the de-coaled area in the mine and the remaining 20-25 % is dumped outside the pit. The total volume of OB swells by about 20% post-excitation. With the present production rate of 745 million tons of coal, about 600-700 ha of land is required every year for external dumps for the waste rock.

The amount of waste rock (overburden) produced is increasing year by year due to increased demand for coal and increasing stripping ratio. Earlier, the deposits with low stripping ratios were only mined by the open-cast method, now the open-cast mines are being planned for a stripping ratio as high as 20. It is always the interest of mining companies to generate additional revenue as well as save space for dumping OB.

2.0 Construction Industries and its Demands

The construction industry is the largest consumer of raw materials globally (World Economic Forum (WEF) and The Boston Consulting Group 2016), consuming around 3000 MT per year, which is around 50% of the total by weight (Pacheco-Torgal and Labrincha 2013). Constructed objects account for 25-40% of total global carbon emissions.

Construction consists mainly of residential housing (38%), transport, energy, and water infrastructure (32%), institutional and commercial buildings (18%), and industrial sites (13%). In developing countries, the construction industry can account for more than 8% of GDP (v. 5% in developed countries). Currently, more than 100 million people are working in construction around the world. The industry is expected to undergo significant growth in the coming years (World Economic Forum (WEF) and The Boston Consulting Group 2016). The projected growth between 2018 and 2023 was 4.2% per year. Urbanization and population growth drive this increase, with an estimated 75% of the infrastructure that will be in place in 2050 still having to be built (IFC and CPLC 2018).

3.0 Road to Sustainable Development

The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) adopted by 193 countries at the Paris Accord (COP21) encompass the pressing issues of sustainability, to be addressed holistically on the social, environmental, and economical fronts. Goal 15 is about conserving life on land. It is to protect and restore terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation and stop biodiversity loss. To achieve the goal of restricting land degradation, it is imperative that stone and sand quarrying for construction activities has to be curbed to the extent possible. There have been various judicial interventions with Supreme Court (SC) and National Green Tribunal (NGT) stepping in. The Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) has released the guidelines "Sustainable Sand Mining Management Guidelines, 2016" to promote the scientific mining of sand and encourage environment-friendly management practices in order to restore and maintain the ecology of the rivers.

There are trends in transitioning towards a low-carbon construction industry (IFC and CPLC 2018). The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) projects recycling of materials to become more competitive in comparison to the extraction of primary materials, due to technological developments and changes in the relative prices of production inputs (OECD 2018).

4.0 Potential Areas of OB Utilisation

Common OB Materials as found in Indian Coalfields are as follows:

A. Predominant constituents:

- Sandstone
- Shale

B. Other constituents:

- Clay
- Thin Coal Bands
- Traps (Igneous Basalt Rock)
- Dyke & Sills (Dolerite, Mica-Peridotite etc.)
- Fire Clay
- Ironstone Clay/Shales

1. Sandstone: The percentage of sandstone may be as high as up to 85% of the total volume of the waste rock generated (Verma & Deb, 2006). Sandstone is the rock formed by cementing of sands composed largely of quartz and silicate minerals. The cement that binds the clasts

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

may be argillaceous, calcareous, siliceous, or ferruginous (Singh, 1997). Sandstone found with coal seam is generally argillaceous and hence sand and cementing material can be easily segregated by simple crushing and washing. Sandstones from OB have the following potential uses:

- a. **Extraction of M-Sand:** River sand remains the most consumed source of sand nationwide. Since river sand mining is now being strictly regulated and only specific identified zones can be mined under strict stipulations, its availability is going to diminish. Alternative sources of sand like sand from OB being eco-friendly can ensure uninterrupted supply to meet demand from India's burgeoning infrastructure sector. Coal Mining Company has started crushing and washing sandstone from its waste dumps which are being used for the construction of roads and structures. Researchers have found that stones of different maturity from OC mines can be used in different types of concrete as well as for concrete pavement blocks.
- b. **For Filling of Underground mine voids:** Underground mining which accounts for about 15% of total coal production in India produces huge mine voids simultaneously. Such Mine voids created during the underground mining should be filled, otherwise, it may cause land subsidence owing to the collapse of the upper strata. Thus, to provide ground supports to minimize the land subsidence problems and mine safety aspects, backfilling with sand made from OB instead of river sand may be a cost-effective sustainable solution.
- c. **Production of Silica Sand for use in Glass, Ceramic & Paint industries.**
- d. **Filling material for earthworks in road construction:** The coal industry is already using such material for a base course in its haul roads through its CBRI-vetted Guidelines for Haul roads. There exists huge potential for using OB in Highways and railways. Sandstone with higher maturity may be used to produce road metals/Stone chips.
- e. **Sandstone with higher maturity may also be used for decorative stone, and stone blocks in building construction (e.g. Kamti Sandstone).**
- f. **As coarse aggregates in making Low strength concrete.**

2. Shale, Clay & thin coal bands: In the surface mining method it is possible to mine bands like clay separately and then use them for making bricks, stemming material, and pottery. As a Possible source of Rare earth elements: GSI has covered a large area covering Gondwana sediments under NGCM due to its OGP category. In many of these areas stream sediment geochemistry has brought out the enrichment of REE and also it has been seen many topsoils (regolith) components are enriched with large lithophile elements.

3. Trap/Dyke/Sills: Trap, Dyke & Sills are igneous rocks that frequently occur in Indian Coalfields, especially in Gondwana coalfields. The thickness of these igneous layers in coalfields varies from a few meters to 100 meters. These rocks may be used for producing stone chips as building & construction materials.

4. Ironstone Clay/Shales: Ironstone clay/shales are mainly associated with the Barren measure Formation of Damodar valley coalfields. The Raniganj Coalfield is reported to have deposits of Clay-Ironstones, from which iron is being extracted by mixing it with high-grade iron ore in the blast furnace of Kulti iron works.

5. Fire Clay: Fire clay is resistant to high temperatures, having fusion points higher than 1,600°C (2,910°F); therefore it is suitable for lining furnaces, as fire brick, and for the manufacture of utensils used in the metalworking industries, such as crucibles, saggars, retorts, and glassware.

- i. Good quality fire clay with limited occurrences is reported in Damodar valley coalfields.
- ii. A preliminary screening of Fire clay deposits in Jharkhand state, ECL command area was made and observations were as follows:
 - a. **Baetna Chapapur C Block:** In the Mugma area, as per GR of the block one borehole) Encountered fireclay deposit of 1.2m thick.
 - b. **Pirpanti Serand Block:** In Rajmahal Coalfield this block shows Fire clay in 4 Boreholes Thickness varies from 0.50m to 2.50m.

5.0 Benefits of Overburden to M-Sand:

Manufactured Sand (M-Sand) from the overburden of coal mines has several benefits in terms of economic and environmental sustainability, including:

- **Cost-effectiveness:** Using manufactured sand can be more cost-effective than using natural sand, as it can be produced in large quantities at a lower cost.
- **Consistency:** Manufactured sand can have a consistent grain size and shape, which can be beneficial for construction projects that require a specific type of sand.
- **Environmental benefits:** Using manufactured sand can help to reduce the need for mining natural sand, which can have negative environmental impacts. Additionally, using the overburden from coal mines can help to repurpose materials that would otherwise be considered waste.
- **Reduced water consumption:** Using manufactured sand can help to reduce the amount of water required for construction projects, as it does not require washing before use.
- **Better workability:** Manufactured sand is more angular and has a rougher surface, which makes it more workable for construction projects.
- The land occupied by OB dumps can be freed for alternative useful purposes
- Recovery of sand from waste overburden is the best out-of-waste product
- Commercial sale of produced sand can generate additional revenue for coal companies
- Apart from commercial use, sand produced shall also be consumed for sand stowing in Underground Mines enhancing safety & conservation
- Lesser Sand extraction from rivers will reduce erosion of channel beds & banks and protect the water habitat
- Help in maintaining the water table

6.0 Need for a Systematic Approach: Proposed Terms of References for the HPEC

It is clear from the above that, on one hand, there is an urgent need to chart out ways and means to promote alternative use of overburden material of coal mines, and on the other hand, the construction industry is in dire need of alternative materials for sustainable growth. In view of the gainful utilization of OB, the Ministry of Coal is going to constitute a High-Powered Expert Committee (HPEC) with the following Terms of References (ToR):

File No. SDC/1/2023-SDC (Computer No. 355494)
2515209/2023/O/o US(SDC/NA/Just Transition)

- i. To make a policy framework in order to create a conducive environment for promoting the production of alternative/substitute construction materials from the overburden of coal mines so that our natural resources presently being used for construction materials, ballasts, etc. may be saved.
- ii. Suggestions for a Regulatory/Advisory framework to introduce the concept of WHOLE MINING which will direct the exploration agencies to include the quantification of all the minerals, building materials, etc. present in the total strata in their Geological Reports and a similar system of pre-feasibility examination of uses of such materials, in the Mining Plan.
- iii. System of region-wise assessment of demand for building material, minerals, ballasts, etc., and a possible supply of it from the processed overburden material.
- iv. To prepare a policy framework, for engaging the premiere Technical and Research Institutions like Building Materials and Technology Promotion Council (BMTPC), etc., in carrying out studies for categorization of the available overburden materials along with the technical solutions vis-à-vis the end product and for promoting the manufactured buildings materials from overburden.
- v. Guidelines for Preparation of EIA/ EMP for overburden processing units considering the overall positive impact on the environment.
- vi. Promoting self-regulation of the stakeholders i.e. OB providers, OB processing unit owners, alternate construction material buyers, builders, real estate owners, developers, etc, so that acceptance of manufactured building materials from overburden may be adopted in the fast phase.
- vii. Suggestive legal framework for OB Processing Units such as the need for EC, CTE, CTO, Royalty, permissions from state governments, etc.

The HPEC will prepare a comprehensive report within three months' time including guidelines for optimum and gainful utilization of OB in the coal sector.

7.0 Proposed Composition of the HPEC

The Ministry of Coal is proposing the following members for the envisaged HPEC for the Gainful Utilisation of OB:

Sl. No.	Name, Designation & Organization	Role
1	Joint Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC	Chairman
2	Advisor (Projects), MoC	Member
3	Director (Technical), Coal India Limited	Member
4	Chairman-cum-Managing Director, CMPDI	Member
5	JS or Director Level officer from NITI Aayog	Member
6	JS or Director Level officer from MoEFCC	Member
7	JS or Director Level officer from Ministry of Railway	Member
8	JS or Director Level officer from MoRTH	Member
9	Expert from BMTPC, MoHUA	Member
10	Deputy Secretary, Sustainability & Just Transition Division, MoC	Member Secretary

F.No. SDC/1/2023-SDC
Government of India
Ministry of Coal
(Sustainability & Just Transition Division)

Shastri Bhawan, New Delhi
Dated : the 26th May, 2023

OFFICE MEMORANDUM

Subject : Minutes of the 2nd meeting of High-Powered Expert Committee (HPEC) on Gainful Utilization of Overburden in Coal Sector held under the chairmanship of JS (BPP) on 23.05.2023 - reg.

.....

The undersigned is directed to refer to the above-mentioned subject and to enclose herewith minutes of the 2nd meeting of HPEC held on 23.05.2023.

2. ATR on the aforesaid minutes of the meeting may kindly be submitted to this Ministry latest by 05.06.2023 positively.



(Manish Uniyal)

Under Secretary to the Govt. of India
manish.uniyal38@nic.in
Tel. No. 23384106

To,

1. Shri B.P. Pati - Chairperson/JS, MoC
2. Dr. B. Veera Reddy, Director (T), CIL
3. Advisor (P), MoC
4. CMD, CMPDIL
5. Shri Marapalli Venkateshwarlu, Director (T), MoC
6. Shri S. Nagachari, Director (T/ES), CMPDIL
7. Shri C.N. Jha, Dy. Chief BMTPC, MoHUA
8. Shri Munna Shah, Scientist D, MoEFCC
9. Shri A.K. Kushwaha, S.E. (S&R), MoRTH
10. Shri Jawahar Lal, Dy. Chief Engineer, NITI Aayog
11. Shri Tushar Saraswat, JDIT (POL), Ministry of Railways
12. Shri D.K. Solanki, Deputy Secretary (S&JT)

Copy for information to:

1. CEO, NITI Aayog
2. Secretary (Coal)
3. Secretary (MoEFCC)
4. Secretary (Ministry of Railways)
5. Secretary (MoRTH)
6. Secretary (MoHUA)
7. CMD, CIL

Minutes of the 2nd meeting of High-Powered Expert Committee (HPEC) on Gainful Utilization of Overburden in Coal Sector held on 23.05.2023 under the chairmanship of JS (BPP)

1. List of Officers present is annexed.
2. At the outset, JS (BPP) welcomed all the committee members and participants to the 2nd meeting of HPEC on Gainful Utilization of Overburden (OB) in Coal Sector and briefly talked about the background of the meeting. A presentation was made by CMPDI on Broad Policy Framework consisting of ten chapters namely Preamble, Regulation of minerals, Survey and Exploration, Database of mineral resources present in OB, Strategy of mineral development, Financial Support, Segregation of economic minerals present in OB, Mine Safety, Mine Closure, Conclusion.
3. NITI Aayog submitted that a framework for assessment of cess/duties applicable on overburden is necessary. CMPDI submitted that royalties are earned by state governments and in most of the cases, royalties for both major and minor minerals are defined state-wise.
4. D (T), CIL submitted that global experiences should be referred for analyzing feasibility of economic extraction of other minerals present in the overlying strata and its possibility w.r.t. Indian conditions. JS (BPP) directed CMPDI to add a chapter on Global Experiences/Practices being carried out for the same.
It was also submitted that analysis of any economic minerals found in OB must be included in regional or detailed geological reports for the new mines.
5. JS (BPP) mentioned that Chapter 6 only takes into account the financial ramifications of exploration of economic minerals from OB, however, various other factors may also have financial implications and must be considered as sub-chapters such as borehole data collection, processing, transportation, environment considerations among others. Further, the name of chapter 6 to be renamed to Financial Implications.
6. CMPDI submitted that it is imperative that economic gain from the exploitation of minerals must unequivocally outweigh the cost of land acquisition and rehabilitation. As such, the decision of exploitation of minerals from OB may lie in the purview of coal block lease holder. JS (BPP) mentioned that the objective of HPEC is to further the gainful utilization of OB and provide a push for bulk marketing of OB. We may not recommend complete segregation or exploitation of minor minerals from OB except that for sand, fire clay or basalt etc. It was further directed to look into the international practices as well as methods being adopted in iron/ limestone mines for management of their OB.
7. D (T), CIL submitted that after evaluation of overlying strata, the dump composed of useful minerals shall be used for external dumping and remaining may be used for internal dumping. The guidelines should include stages of sequential mining process mentioning internal dumping, external dumping, plantation etc.
8. A chapter of highlighting recommendations of HPEC to be added in the report. JS (BPP) directed CMPDI to reframe the broad presentation/ guidelines and share the same in a weeks' time.
9. No officer from MoEFCC & MoRTH attended the meeting.

Meeting ended with thanks to the chair.

Annexure: List of participants in the 2nd meeting of HPEC on Gainful Utilization of Overburden in Coal Sector held on 23.05.2023

Sl. No.	Name	Office
Committee Members		
1.	Shri B.P. Pati	JS, MoC
2.	Dr. B. Veera Reddy (through VC)	D (T), CIL
3.	Shri S. Nagachari (through VC)	DT (T/ES), CMPDI
4.	Shri C.N. Jha (through VC)	Dy. Chief, BMTPC, MoHUA
5.	Shri Jawahar Lal (through VC)	Dy. Chief Engineer, NITI Aayog
6.	Shri Tushar Saraswat (through VC)	JD, Ministry of Railways
7.	Shri D.K. Solanki	DS, S & JT, MoC
In Attendance		
1.	Shri A K Rana (through VC)	Sr. Advisor (Mining), CMPDI
2.	Shri C. Jayadev (through VC)	GM (Environment), CIL
3.	Shri Anjani Kumar (through VC)	GM (NI), CIL
4.	Shri K.A.Pandian (through VC)	GM (Civil), CMPDI
5.	Dr. Rakesh Dwivedi (through VC)	GM (Environment), CMPDI
6.	Shri V. K. Pandey (through VC)	GM (Environment), CMPDI
7.	Shri S.K. Bhawaria	Manager, S & JT, MoC
8.	Shri Ravi Kumar	Dy. Manager, S & JT, MoC
9.	Shri Rohan Mishra	YP, S & JT, MoC





कोयला मंत्रालय
भारत सरकार