



अनुसंधान एवं विकास



अनुसंधान एवं विकास

1. कोयला मंत्रालय के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुदान के अंतर्गत अनुसंधान परियोजनाओं की स्थिति

कोयला क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास (आरएंडडी) गतिविधियों को एक शीर्ष निकाय अर्थात् स्थायी वैज्ञानिक अनुसंधान समिति (एसएसआरसी) के माध्यम से प्रशासित किया जाता है, जिसके अध्यक्ष सचिव (कोयला) होते हैं। इस शीर्ष निकाय के अन्य सदस्यों में कोल इंडिया लिमिटेड (सीआईएल) के अध्यक्ष, केंद्रीय खान योजना एवं डिजाइन संस्थान (सीएमपीडीआई), सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड (एससीसीएल) और एनएलसी इंडिया लिमिटेड (एनएलसीआईएल) के अध्यक्ष सह प्रबंध निदेशक (सीएमडी), खान सुरक्षा महानिदेशालय (डीजीएमएस) के महानिदेशक (डीजी), संबंधित सीएसआईआर प्रयोगशालाओं के निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), नीति आयोग और अनुसंधान संस्थानों के प्रतिनिधि, तकनीकी उप-समिति के अध्यक्ष आदि शामिल हैं। एसएसआरसी का मुख्य कार्य अनुसंधान परियोजनाओं की योजना बनाना, कार्यक्रम बनाना, बजट बनाना और कार्यान्वयन की देखरेख करना है। एसएसआरसी को वार्षिक रोटेशन आधार पर आईआईटी/केजीपी/बीएचयू/आईएसएम के विभागाध्यक्ष (एचओडी) (खनन) की अध्यक्षता वाली एक तकनीकी उप-समिति द्वारा सहायक प्रदान की जाती है।

अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं मोटे तौर पर 7 विषयगत क्षेत्रों अर्थात् उत्पादन एवं उत्पादकता में सुधार के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी/कार्यप्रणाली, सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरण में सुधार, अपशिष्ट से संपदा, कोयले का वैकल्पिक उपयोग और स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी, कोयला लाभकारीकरण और उपयोग, अन्वेषण, नवाचार और स्वदेशीकरण

(मेक-इन-इंडिया अवधारणा के तहत) के अंतर्गत कवर की जाती हैं।

सीएमपीडीआई कोयला क्षेत्र में अनुसंधान गतिविधियों के समन्वय के लिए नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है, जिसमें अनुसंधान गतिविधियों के लिए 'प्रमुख क्षेत्रों' की पहचान, उन एजेंसियों की पहचान करना जो चिन्हित क्षेत्रों में अनुसंधान कार्य कर सकती हैं, सरकारी अनुमोदन के लिए प्रस्तावों पर कार्रवाई, बजट अनुमान तैयार करना, निधि का वितरण, परियोजनाओं के कार्यान्वयन की प्रगति की निगरानी आदि शामिल हैं।

2. वास्तविक निष्पादन

वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक) के दौरान कोयला एसएंडटी परियोजनाओं की स्थिति निम्नानुसार है:

क्र. सं.	मापदंड	मात्रा
1	दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार जारी परियोजनाएं	15
2	वर्ष 2023-24 के दौरान पूरी की जाने वाली परियोजनाएं	4
3	वर्ष 2023-24 के दौरान समाप्त की जाने वाली परियोजनाएं	शून्य
4	वर्ष 2023-24 के दौरान एसएसआरसी द्वारा अनुमोदित परियोजनाएं	11
5	दिनांक 31.03.2024 की स्थिति के अनुसार जारी परियोजनाएं	22

3. वित्तीय स्थिति

इस अवधि के दौरान बजट प्रावधान के साथ-साथ वास्तविक निधि संवितरण नीचे दिया गया है:



वर्ष 2022-23				वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक)		
सं.अ.	कोयला मंत्रालय से प्राप्त धनराशि	वास्तविक	ब.अ.	सं.अ.	कोयला मंत्रालय से प्राप्त धनराशि	वास्तविक
8.35	6.94	7.88	21.0	18.0	18.0	18.0

4.1 वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक) के दौरान निम्नलिखित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परियोजनाओं को मंजूरी दी गई:

क) जल और पर्यावरण के संधारणीय प्रबंधन के लिए पिट लेक में अजैविक और जैविक कारकों का आकलन करना।

कार्यान्वयन एजेंसियां: बीआईटी, मेसरा; सीएमपीडीआई, रांची और सीसीएल, रांची।

ख) कोयला गुणवत्ता मापदंडों के तत्काल पूर्वानुमान के लिए एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोप का स्वदेशी विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियां: सीआईएमएफआर, नागपुर और श्री रामदेवबाबा कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड मैनेजमेंट (आरसीओईएम), नागपुर।

ग) कोयला खान के ओवरबर्डन को पुनर्चक्रित कर द्वितीयक निर्माण सामग्री के रूप में पुनः उपयोग कर चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना

कार्यान्वयन एजेंसियां: बीआईटी, मेसरा; सीएमपीडीआई, रांची और सीसीएल, रांची।

घ) कोयला उद्योग के लिए सीएमपीडीआई में 5जी उपयोग केस परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना।

कार्यान्वयन एजेंसियां: टीसीआईएल, नई दिल्ली; आईआईआईटी, रांची और सीएमपीडीआई, रांची।

ङ) हाइड्रोलिक स्टोइंग विधि का उपयोग करके बैकफिलिंग सामग्री के रूप में सिंथेटिक हल्के समुच्चयों का विकास

कार्यान्वयन एजेंसियां: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-आईएसएम, धनबाद।

च) खुली खानों के लिए एआई-सक्षम धूल शमन प्रणाली का डिजाइन और विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियां: केंद्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीएमईआरआई), दुर्गापुर; प्रगत संगणन विकास केंद्र (सी-डैक), तिरुवनंतपुरम; यूनिरशापा कॉरपोरेशन लॉर्ड टेक. (यूसीएलटी), रांची और ईसीएल, सांक्टोरिया

छ) ऊर्जा भंडारण अनुप्रयोगों के लिए कोयले से कठोर कार्बन और अति उच्च विशिष्ट सतह क्षेत्र छिद्रित सक्रिय कार्बन का विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियां: सीएमईआरआई, दुर्गापुर; इलेक्ट्रॉनिक्स विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उन्नत अध्ययन केंद्र (सीएएसईएसटी); भौतिकी स्कूल, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद और एससीसीएल, कोटागुडेम।

ज) उत्तर-पूर्व कोयला क्षेत्रों की ऊपरी सतह से दुर्लभ मृदा तत्वों सहित महत्वपूर्ण खनिजों के निष्कर्षण के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी का विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियां: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी; पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ और एनईसी, मार्गेरिटा।

झ) पूर्व-निर्मित 3डी वॉल्यूमेट्रिक निर्माण तत्वों और उनकी प्रणाली (3डीवीसीईएस) के लिए कोयला खान ओवरबर्डन अल्कली-सक्रिय कंपोजिट (सीएमओएएसी)

कार्यान्वयन एजेंसियां: वीएनआईटी, नागपुर; जेएनएआरडीडीसी, नागपुर; आरआई-IV, सीएमपीडीआई, नागपुर और आईआईटी (बीएचयू), वाराणसी।

ञ) पाइप फॉलोइंग रोबोट का उपयोग करके एक मॉडल कार्गो-हाइपरलूप का डिजाइन और विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: आईआईटी, कानपुर।

- ट) आईओटी सक्षम उपकरणों और एआई-एमएल तकनीकों का उपयोग करके एक स्वदेशी ग्राउंड कंपन निगरानी और विश्लेषण प्रणाली का विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: सीएमपीडीआई, रांची; आईआईटी, खड़गपुर और एनसीएल, सिंगरौली

4.2 वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक) के दौरान निम्नलिखित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परियोजनाएं पूरी की गईं:

- क) भूभौतिकीय तकनीक का उपयोग करके भूमिगत कोयला खानों में दुर्गम पुराने कार्यों में खनन से प्रेरित उप-सतही गुहाओं और जलभराव वाले क्षेत्रों के कारण उत्पन्न खतरों का अध्ययन।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: आईआईटी-आईएसएम, धनबाद और ईसीएल, सैंक्टोरिया।

- ख) कोयला और गैर-कोयला स्तर में दुर्लभ मृदा तत्वों (आरईई) और अन्य आर्थिक संसाधनों का आकलन तथा उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एनईआर) कोयला क्षेत्र से अम्लीय खान जल निकासी की विशेषता और इसके प्रदूषण नियंत्रण।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़; सीएमपीडीआई, रांची और ड्यूक विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका।

- क) खुली खानों में विफलताओं/ढलान अस्थिरताओं की भविष्यवाणी के लिए पूर्व चेतावनी रडार प्रणाली का स्वदेशी विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: एसएएमईईआर, मुंबई; सीएसआरई; आईआईटी, बॉम्बे और सीएमपीडीआई, रांची।

- घ) सुरक्षा और उत्पादकता में सुधार के लिए लॉन्गवॉल शील्ड दबाव की निगरानी, विश्लेषण और व्याख्या के लिए आईओटी सक्षम प्रौद्योगिकी का स्वदेशी विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: सीएमपीडीआई, रांची;

आईआईटी, खड़गपुर और ईस्टर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड (ईसीएल), सांक्टोरिया।

5. सीआईएल अनुसंधान एवं विकास के तहत अनुसंधान परियोजनाओं की स्थिति

सीआईएल के आंतरिक अनुसंधान एवं विकास कार्य के लिए, सीआईएल के अध्यक्ष के अनुमोदन में एक अनुसंधान एवं विकास बोर्ड भी कार्य कर रहा है। सीएमपीडीआई सीआईएल की मंजूरी के लिए प्रस्तावों की प्रक्रिया, बजट अनुमानों की तैयारी, निधि का वितरण, परियोजनाओं के कार्यान्वयन की प्रगति की निगरानी आदि के लिए नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है।

सीआईएल के कमांड क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास आधार को बढ़ाने के लिए, सीआईएल बोर्ड ने 24 मार्च 2008 को आयोजित अपनी बैठक में सीआईएल अनुसंधान एवं विकास बोर्ड और अनुसंधान एवं विकास बोर्ड की सर्वोच्च समिति को पर्याप्त अधिकार सौंपे थे। सर्वोच्च समिति को सभी परियोजनाओं पर विचार करते हुए प्रति वर्ष 25.0 करोड़ रुपये की सीमा के साथ 5.0 करोड़ रुपये तक की व्यक्तिगत अनुसंधान एवं विकास परियोजना को मंजूरी देने का अधिकार है, जबकि सीआईएल अनुसंधान एवं विकास बोर्ड को 50.0 करोड़ रुपये तक की व्यक्तिगत अनुसंधान एवं विकास परियोजना को मंजूरी देने का अधिकार है।

5.1 वास्तविक निष्पादन

वर्ष 2023-24 (दिनांक 31.03.2024 तक) के दौरान सीआईएल अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं की स्थिति निम्नानुसार है:

क्र. सं.	मापदंड	मात्रा
1	दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार जारी परियोजनाएं	26
2	वर्ष 2023-24 के दौरान स्वी त परियोजनाएं	3
3	वर्ष 2023-24 के दौरान पूरी की जाने वाली परियोजनाएं	5
4	वर्ष 2023-24 के दौरान समाप्त की जाने वाली परियोजनाएं	2
5	दिनांक 31.03.2024 की स्थिति के अनुसार जारी परियोजनाएं	22



5.2 वित्तीय स्थिति

इस अवधि के दौरान बजट प्रावधान बनाम वास्तविक निधि संवितरण नीचे दिया गया है:

(करोड़ रुपए में)

2022-23		2023-24	
सं.अ.	वास्तविक	सं.अ.	वास्तविक
67.00	66.98	70.00	43.31

5.3 वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक) के दौरान निम्नलिखित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को मंजूरी दी गई:

क) बार्ड-फेशियल पेरोस्काइट मॉड्यूल-4-टी पेरोस्काइट-एस आई टेंडेम संरचना की ओर अग्रसर।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: आईआईटी, बॉम्बे।

ख) खुली कोयला खानों में एकीकृत वाइस, वीडियो और डेटा संचार के लिए 5जी कैप्टिव गैर-सार्वजनिक नेटवर्क।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: प्रगत संगणक विकास केंद्र (सीडैक), तिरुवनंतपुरम और खान इलेक्ट्रॉनिक्स प्रभाग, सीएमपीडीआई, रांची।

ग) भारतीय भू-खनन स्थितियों में प्रौद्योगिकी स्थापित करने के लिए भूमिगत कोयला गैसीकरण (यूसीजी) पर एक पायलट परियोजना (चरण-1)।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: सीएमपीडीआई (मुख्यालय), रांची; ईसीएल, सांक्टोरिया और मेसर्स एगो एक्सर्जी टेक्नोलॉजीज इंक (ईईटीआई), कनाडा।

5.4 वर्ष 2023-24 (31.03.2024 तक) के दौरान निम्नलिखित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं पूरी की गई:

क) विस्फोट के इन-द-होल वेग ख्वीओडी, को मापने

और क्षेत्र की स्थिति में विस्फोटक के प्रदर्शन का विश्लेषण करने के लिए एक स्वदेशी ऑप्टिकल फाइबर-आधारित उपकरण का विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: नवाचार प्रकोस और खनन इलेक्ट्रॉनिक (एमई) प्रभाग, सीएमपीडीआई (मुख्यालय), रांची।

ख) मोबाइल मशीनरी के लागत प्रभावी सुरक्षित प्रचालन के लिए रियल-टाइम प्रोग्नोसिस सिस्टम (आरटीपीएस) का विकास और अपनाना: डम्पर बेड़े का प्रदर्शन।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: आईआईटी, खड़गपुर; सीआईएमएफआर, धनबाद; लुलिया टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी (एलटीयू), स्वीडन और ईसीएल, सांक्टोरिया।

ग) ओपनकास्ट खान डंप पर विस्फोटक का प्रभाव तथा विस्फोट प्रेरित कंपन और डंप डिजाइन के बीच संबंध का विकास।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: ब्लारिंटिंग डिवीजन, सीएमपीडीआई (मुख्यालय), रांची; बीआईटी, मेसरा और आईआईटी-आईएसएम, धनबाद।

घ) भूमिगत कोयला खानों में बड़े जलस्तर के लिए सुरक्षात्मक अवरोध स्तंभ का डिजाइन।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: आईआईटी-बीएचयू, वाराणसी और ईसीएल, सांक्टोरिया।

ङ) सिंगरौली कोयला क्षेत्र में ट्रेस तत्वों और आरईई सांद्रता के लिए गोंडवाना तलछट (कोयला, मिट्टी, शेल, बलुआ पत्थर) का मूल्यांकन।

कार्यान्वयन एजेंसियाँ: अन्वेषण प्रभाग, सीएमपीडीआई (मुख्यालय), रांची और एनसीएल, सिंगरौली।