संवर्धनात्मक एवं विस्तृत अन्वेषण

संवर्धनात्मक एवं विस्तृत अन्वेषण

1. संवर्धनात्मक अन्वेषण

मिनरल एक्सप्लोरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एमईसीएल), राज्य सरकारों और सेंट्रल माइन प्लानिंग एंड डिजाइन इंस्टीट्यूट (सीएमपीडीआई) और सीएमपीडीआई की अन्य संविदात्मक एजेंसियों ने कोयला मंत्रालय की योजना "कोयला और लिग्नाइट के लिए संवर्धनात्मक अन्वेषण" की स्कीम के तहत संवर्धनात्मक अन्वेषण किया है।

वर्ष 2023–24 के दौरान, सीएमपीडीआई द्वारा पिछले वर्षों की तुलना में लगभग 127% की वृद्धि के साथ कोयला और लिग्नाइट में 29 ब्लाकों कुल 1.743 लाख मीटर में संवर्धनात्मक (क्षेत्रीय) ड्रिलिंग की गई थी।

वर्ष 2019–20, 2020–21, 2021–22, 2022–23, 2023–34, जनवरी, 23–मार्च, 24 की अवधि के दौरान कोयला और लिग्नाइट में की गई संवर्धनात्मक ड्रिलिंग का सार नीचे दिया गया है:

(ड्रिलिंग मीटर में)

कमान क्षेत्र	2019–20 वास्तविक	2020–21 वास्तविक	2021–22 वास्तविक	2022–23 वास्तविक	2023–24 वास्तविक	(जनवरी, 23–मार्च, 24) वास्तविक
सीआईएल कमान क्षेत्र में ड्रिलिंग	70973	111735	155153	76800	152962	181156
एससीसीएल कमान क्षेत्र में ड्रिलिंग	11210	291	0	0	2508	2508
लिग्नाइट क्षेत्रों में ड्रिलिंग	33497	22852	13984	0	18823	18823
कुल	115680	134878	169137	76800	174293	202487
वृद्धि%	-17%	17%	25%	-55%	127%	

2. गैर–सीआईएल ब्लॉकों में विस्तृत ड्रिलिंग

सीएमपीडीआई निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणी में आने वाले संसाधनों को मापित (प्रमाणित) श्रेणी में लाने के लिए सख्त समय–सीमा के अनुसार सीआईएल और गैर–सीआईएल ब्लाकों में विस्तृत अन्वेषण करता है। गैर–सीआईएल/कैप्टिव खनन ब्लॉकों में अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग कोयला मंत्रालय की योजना ''गैर–सीआईएल ब्लॉकों में विस्तृत ड्रिलिंग'' स्कीम के अंतर्गत की जाती है।

वर्ष 2023–24 में, सीएमपीडीआई और इसकी संविदात्मक एजेंसियों द्वारा कुल 2.547 लाख मीटर ड्रिलिंग की गई थी। इनमें से, सीएमपीडीआई की विभागीय ड्रिलों में 0.983 लाख मीटर अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग की गई जबकि 1.565 लाख मीटर की आउटसोर्सिंग ड्रिलिंग के माध्यम से की गई। गैर–सीआईएल ब्लाकों में उपलब्धि 127% है।

वर्ष 2019–20, 2020–21, 2021–22, 2022–23, 2023–34 और जनवरी, 23–मार्च, 24 की अवधि के दौरान गैर–सीआईएल/ कैप्टिव खनन ब्लॉकों में वास्तविक ड्रिलिंग का ब्यौरा नीचे दिया गया है:

(ड्रिलिंग मीटर में)

एजेंसी का प्रकार	2019–20 वास्तविक	2020–21 वास्तविक	2021–22 वास्तविक	2022–23 वास्तविक	2023–24 वास्तविक	(जनवरी, 23–मार्च, 24) वास्तविक
सीएमपीडीआई (विभागीय)	207677	174622	87571	93191	98252	146122
सीएमपीडीआई द्वारा आउटसोर्सिंग	464807	469961	171762	89016	156492	217919
कुल	672484	644583	259333	182207	254744	364041
वृद्धि%	39%	-4%	-60%	-30%	40%	-

3. वर्ष 2023–24 में ड्रिलिंग निष्पादन:

सीएमपीडीआई ने सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक और परामर्शी ब्लॉकों के विस्तृत अन्वेषण के लिए अपने विभागीय संसाधनों का उपयोग किया है। सीएमपीडीआई के साथ समझौता ज्ञापन के अंतर्गत, एमईसीएल ने सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक, वित्तपोषित एनएमईटी और कैप्टिव ब्लॉकों में अपने संसाधनों का उपयोग किया। उप महाप्रबंधक (नागालैंड), उप महाप्रबंधक (असम) ने संवर्धनात्मक अन्वेषण में अपने विभागीय संसाधनों का उपयोग किया है। उप महाप्रबंधक (असम), उप महाप्रबंधक (अरुणाचल प्रदेश), डीएमआर (मेघालय) ने अपनी आउटसोर्स एजेंसियों के माध्यम से गैर–सीआईएल/संवर्धनात्मक ब्लाकों में अन्वेषण में भाग लिया। इसके अलावा, छह संविदात्मक एजेंसियों ने सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक और एनएमईटी ब्लॉकों में विस्तृत ड्रिलिंग/अन्वेषण के लिए संसाधनों का भी उपयोग किया। वर्ष 2023–24 में कुल 120 से 140 ड्रिल विनियोजित किए गए थे, जिनमें से 67 विभागीय ड्रिल थे।

वर्ष 2023–24, में सीएमपीडीआई और इसकी संविदात्मक/ समझौता ज्ञापन एजेंसियों ने 13 राज्यों में स्थित 26 कोलफील्ड्स और 2 लिग्नाइट क्षेत्रों के 124 कोयला ब्लॉकों/खानों में अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग शुरू की। 124 ब्लाकों/खानों में से 23 गैर–सीआईएल ब्लाक, 7 परामर्शी ब्लॉक, 52 सीआईएल ब्लॉक/खानें, 39 संवर्धनात्मक ब्लॉक तथा 13 एनएमईटी वित्तपोषित ब्लॉक हैं। इसके अलावा, सीएमपीडीआई ने बेस मेटल्स के लिए झारखंड राज्य में एनएमईटी वित्तपोषण के माध्यम से 2 बॉक्साइट ब्लॉकों में और झारखंड राज्य के 1 ब्लॉक में अन्वेषण भी किया है।

वित्त वर्ष 2023–24 के दौरान और जनवरी,23–मार्च,24 के दौरान अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग का समग्र निष्पादन नीचे दिया गया है:

एजेंसी	वित्त वर्ष 2023–24 में विस्तृत ड्रिलिंग			पिछले वर्ष की उपलब्धि: वित्त वर्ष 2022–23	वृद्धि (%)	जनवरी, 23 –मार्च 24 के दौरान उपलब्धि
	लक्ष्य	उपलब्धि	उपलब्धि (%)			
सीएमपीडीआई (सीआईएल, परामर्श, एनएमईटी, संवर्धनात्मक और गैर–सीआईएल) द्वारा की गई विस्तृत ड्रिलिंग:						
I. विभागीय	4.100	4.317	105%	4.210	3%	6.067
II. आउटसोर्सिंग	3.400	4.308	127%	2.638	63%	5.465
कुल योग	**7.500**	**8.625**	**115%**	**6.849**	26%	11.532

वर्ष 2023–24 (अप्रैल,23 से मार्च,24) के दौरान, विभागीय संसाधनों के माध्यम से लगभग कुल 4.317 लाख मीटर ड्रिलिंग की गई। आउटसोर्सिंग के माध्यम से लगभग 4.308 लाख मीटर ड्रिलिंग की गई, जिसमें से लगभग 0.022 लाख मीटर ड्रिलिंग राज्य सरकारों के माध्यम से, 1.449 लाख मीटर ड्रिलिंग निविदा के माध्यम से और 2.837 लाख मीटर ड्रिलिंग एमईसीएल के साथ समझौता ज्ञापन के माध्यम से की गई।

4. भूवैज्ञानिक रिपोर्ट

वर्ष 2023–24 में, पिछले वर्षों में किए गए विस्तृत/क्षेत्रीय अन्वेषण के आधार पर 31 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार की गईं। 19 भूवैज्ञानिक रिपोर्टों के माध्यम से लगभग 340 वर्ग किमी क्षेत्र को कवर करते हुए विस्तृत अन्वेषण के माध्यम से मापी गई श्रेणी में लगभग 12 बिलियन टन कोयला संसाधनों के शामिल होने की संभावना है। जबकि 12 भूवैज्ञानिक रिपोर्टों के माध्यम से लगभग 261 वर्ग कि.मी क्षेत्र को कवर करते हुए संवर्धनात्मक (क्षेत्रीय) अन्वेषण में लगभग 11 बिलियन टन नए कोयला संसाधनों (निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणियों में) के शामिल होने की संभावना है।

सीएमपीडीआई ने बॉक्साइट क्षेत्रीय अन्वेषण के लिए प्रस्तुत 2 भूवैज्ञानिक रिपोर्टों के साथ अपने अन्वेषण क्षेत्र का विस्तार किया, संभावित रूप से राष्ट्रीय सूची में लगभग 16.093 मिलियन टन एल्यूमीनियम लेटराइट और लगभग 9.285 मिलियन टन बॉक्साइट संसाधनों को जोड़ा।

समग्र रूप से, जनवरी, 23–मार्च, 24 के दौरान, सीएमपीडीआई ने लगभग 510 वर्ग कि.मी के क्षेत्र को कवर करते हुए और लगभग 18.5 बिलियन टन के प्रमाणित संसाधन के साथ सीआईएल/गैर–सीआईएल/परामर्श ब्लॉकों में विस्तृत अन्वेषण की 33 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट, लगभग 11 बिलियन टन नए कोयला संसाधनों (निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणियों में) के साथ लगभग 261 वर्ग कि.मी क्षेत्र को कवर करते हुए संवर्धनात्मक (क्षेत्रीय) अन्वेषण की 12 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट और राष्ट्रीय सूची में लगभग 16.093 मिलियन टन एल्यूमीनियम लेटराइट और लगभग 9.285 मिलियन टन बॉक्साइट संसाधनों को जोड़कर बॉक्साइट क्षेत्रीय अन्वेषण के लिए प्रस्तुत 2 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट के साथ प्रस्तुत की।

5. भू–भौतिकीय अध्ययन

क) 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण

वर्ष 2023–24 के दौरान, सीएमपीडीआई ने 234.57 लाइन कि.मी 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण किया। 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण के 234.57 लाइन कि.मी में से, 190 लाइन कि.मी के लक्ष्य की तुलना में लगभग 205 लाइन कि.मी सर्वेक्षण विभागीय रूप से किया गया था और इसके अतिरिक्त 29.57 लाइन कि.मी 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण भी आउटसोर्स संसाधनों के माध्यम से किया गया था।

समग्र रूप से, जनवरी,2023 से मार्च,2024 के बीच की अवधि के दौरान, सीएमपीडीआई ने 403.00 लाइन कि.मी 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण किया, जिसमें से 298.23 लाइन कि.मी विभागीय और 104.77 लाइन कि.मी आउटसोर्सिंग के माध्यम से किया गया है।

ख) अन्य भू–भौतिकीय कार्य

वर्ष 2023–24 के दौरान, मल्टी–पैरामीट्रिक भू–भौतिकीय लॉगिंग उपकरण के साथ सीआईएल और गैर–सीआईएल परियोजनाओं में कुल 4.852 लाख मीटर भू–भौतिकीय लॉगिंग की गई है। इसमें से 1.719 लाख मीटर भू–भौतिकीय लॉगिंग 6 विभागीय भू–भौतिकीय लॉगिंग यूनिटों द्वारा की गई थी और 3.133 लाख मीटर की लॉगिंग संविदात्मक एजेंसियों द्वारा की गई थी। लगभग 40.66 लाइन कि.मी, 40.99 लाइन कि.मी और चुंबकीय सर्वेक्षण, प्रतिरोधकता सर्वेक्षण और गुरुत्वाकर्षण सर्वेक्षण के 152 स्टेशन क्रमशः बिना आउटसोर्सिंग के विभागीय रूप से किए गए थे।

जनवरी, 2023 से मार्च, 2024 के दौरान समग्र भू–भौतिकीय सर्वेक्षण इस प्रकार हैं:

1) भू–भौतिकीय लॉगिंगः 2.84 लाख मीटर (विभागीय) और 3.21 लाख मीटर (आउटसोर्स)
2) चुंबकीय सर्वेक्षणः 77.06 लाइन कि.मी (केवल विभागीय)
3) प्रतिरोधकता सर्वेक्षणः 83.506 लाइन कि.मी (केवल विभागीय)
4) गुरुत्वाकर्षण सर्वेक्षणः 365 स्टेशन (केवल विभागीय)

ग) हाइड्रो भू–वैज्ञानिक अध्ययन

वर्ष 2023–24 में, सीएमपीडीआई ने केन्द्रीय भूमिगत जल प्राधिकरण (सीजीडब्ल्यूए), नई दिल्ली से अनापत्ति प्रमाण पत्र (एनओसी) प्राप्त करने के लिए कोयला खानों/परियोजनाओं की 94 व्यापक हाइड्रो भू–वैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार की है। सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली से कोयला खानों/परियोजनाओं के लिए एनओसी प्राप्त करने और अनुपालन के लिए 83 ग्राउंड वॉटर मॉडलिंग रिपोर्ट तैयार की गई है। कोयला खानों/परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी अध्ययनों में 37 हाइड्रो भू–वैज्ञानिक अध्ययन रिपोर्ट शामिल की गई हैं। 40 अन्य हाइड्रों भू–वैज्ञानिक अध्ययनों (अर्थात् जीआर/पीआर के लिए अध्याय, पीजोमीटर, पम्पिंग परीक्षण, क्षति मूल्यांकन रिपोर्ट आदि) तैयार किए गए हैं। बफर जोन सहित 04 कोलफील्ड्स अर्थात ईसीएल, बीसीसीएल, सीसीएल और एनसीएल कमान क्षेत्रों में भूमिगत जल स्तर गुणवत्ता की त्रैमासिक निगरानी जारी रखी गई है और तीन तिमाही की निगरानी पूरी कर ली गई है।

वर्ष 2023–24 में, सीएमपीडीआई ने केन्द्रीय भूमिगत जल प्राधिकरण (सीजीडब्ल्यूए), नई दिल्ली से अनापत्ति प्रमाण पत्र (एनओसी) प्राप्त करने के लिए कोयला खानों/परियोजनाओं की 120 व्यापक हाइड्रो भू–वैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार की है। सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली से कोयला खानों/परियोजनाओं के लिए एनओसी प्राप्त करने और अनुपालन के लिए 105 ग्राउंड वॉटर मॉडलिंग रिपोर्ट तैयार की गई है। कोयला खानों/परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी अध्ययनों में 54 हाइड्रो भू–वैज्ञानिक अध्ययन रिपोर्ट शामिल की गई हैं। 58 अन्य हाइड्रों भू–वैज्ञानिक अध्ययनों (अर्थात् जीआर/पीआर के लिए अध्याय, पीजोमीटर, पम्पिंग परीक्षण, क्षति मूल्यांकन रिपोर्ट आदि) तैयार किए गए हैं। बफर जोन सहित 04 कोलफील्ड्स अर्थात ईसीएल, बीसीसीएल, सीसीएल और एनसीएल कमान क्षेत्रों में भूमिगत जल स्तर गुणवत्ता की त्रैमासिक निगरानी जारी रखी गई है और तीन तिमाही की निगरानी पूरी कर ली गई है।

सीएमपीडीआई, रांची के अन्वेषण प्रभाग के हाइड्रो भू–वैज्ञानिक अनुभाग को वर्ष 2023–24 के दौरान भूजल मॉडलिंग रिपोर्ट तैयार करने के लिए सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली द्वारा भूजल पेशेवरों के रूप में सम्मानित किया गया है तथा भूजल मॉडलिंग रिपोर्ट तैयार करने के लिए सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली द्वारा मान्यता प्राप्त 02 परामर्शदाताओं के साथ एमओयू किया गया है। वर्ष 2023–24 के दौरान बाह्य परामर्शी कार्य के रूप में यूसीआईएल (यूरेनियम कारपोरेशन इंडिया लिमिटेड) की तीन रिपोर्टें भी तैयार की गई हैं।

6. कोयला संसाधन

भारत में कोयले के भू–वैज्ञानिक संसाधनों की सूची

भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई), सीएमपीडीआई, एससीसीएल और एमईसीएल द्वारा 1200 मीटर की अधिकतम गहराई तक किए गए अन्वेषण के परिणामस्वरूप, दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार देश में कोयले के कुल संचित 378.21 बिलियन टन भूगर्भीय संसाधनों का अनुमान लगाया गया है। कोयले के राज्य–वार भू–वैज्ञानिक संसाधनों का ब्यौरा नीचे दिया गया है:

भारत में कोयले के राज्य–वार भू–वैज्ञानिक संसाधन दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार

(संसाधन मिलियन टन में)

राज्य	मापित (331)	निर्दिष्ट (332)	अनुमानित (333)	संसाधन
ओडिशा	52046.19	37536.32	4936.08	94518.59
झारखंड	55749.18	26994.01	5094.91	87838.10
छत्तीसगढ़	37236.35	42293.97	1243.55	80773.87
पश्चिम बंगाल	17459.34	12698.82	3775.12	33933.28
मध्य प्रदेश	15279.27	12456.93	4482.33	32218.53
तेलंगाना	11256.78	8496.57	3433.07	23186.42

राज्य	मापित (331)	निर्दिष्ट (332)	अनुमानित (333)	संसाधन
महाराष्ट्र	8064.76	3424.65	1846.59	13336.00
बिहार	309.53	5040.18	47.96	5397.67
आंध्र प्रदेश	1024.65	2368.94	778.17	4171.76
उत्तर प्रदेश	884.04	177.76	0.00	1061.80
मेघालय	89.04	16.51	470.93	576.48
असम	464.78	57.21	3.02	525.01
नागालैंड	8.76	21.83	447.72	478.31
सिक्किम	0.00	58.25	42.98	101.23
अरुणाचल प्रदेश	31.23	40.11	18.89	90.23
कुल	**199903.90**	**151682.06**	**26621.32**	**378207.28**

स्रोतः भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण की दिनांक 01.04.2023 तक भारतीय कोयले और लिग्नाइट संसाधनों के भूवैज्ञानिक संसाधनों की सूची। इस सूची में खनित भंडार को लिया गया था।

7. संसाधनों का वर्गीकरण

भारत के कोयला संसाधन प्रायद्वीपीय भारत के पुरानी गोंडवाना संरचनाओं और पूर्वोत्तर क्षेत्र की युवा तृतीयक संरचनाओं में उपलब्ध हैं। क्षेत्रीय/संवर्धनात्मक अन्वेषण के परिणामों के आधार पर, जहां बोरहोल्स को सामान्यतः 800–1600 मीटर की दूरी पर रखा जाता है, संसाधनों को निर्दिष्ट अथवा अनुमानित श्रेणी में वर्गीकृत किया जाता है। इसके बाद चयनित ब्लॉकों, जहां बोरहोल्स की दूरी 400 मीटर से कम है, में विस्तृत अन्वेषण से संसाधनों का अधिक विश्वसनीय मापी गई श्रेणी में अद्यतित किया जाता है।

दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार भारत के कोयला संसाधनों का संरचना–वार और श्रेणी–वार ब्यौरा नीचे तालिका में दिया गया है:

(संसाधन मिलियन टन में)

संरचना	प्रमाणित/मापित	निर्दिष्ट	अनुमानित	कुल
गोंडवाना कोयला	199310	151561	25681	376552
तृतीयक कोयला	594	121	940	1655
कुल	**199904**	**151682**	**26621**	**378207**

दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार भारत के प्रकार और श्रेणी–वार संसाधनों का ब्यौरा नीचे तालिका में दिया गया है:

(संसाधन मिलियन टन में)

कोयले का प्रकार	मापित	निर्दिष्ट	अनुमानित	कुल	% शेयर
प्राइम कोकिंग	5132.65	185.64	0.00	5318.29	1.4%
मध्यम कोकिंग	16499.51	10266.18	1761.43	28527.12	7.5%
सेमी कोकिंग	529.68	1081.47	186.33	1797.48	0.5%
कोकिंग का उप–योग	22161.84	11533.29	1947.76	35642.89	9.4%

कोयले का प्रकार	मापित	निर्दिष्ट	अनुमानित	कुल	% शेयर
नॉन–कोकिंग	177148.25	140027.60	23733.00	340908.85	90.1%
उच्च सल्फर	593.81	121.17	940.56	1655.54	0.4%
कुल योग	**199903.90**	**151682.06**	**26621.32**	**378207.28**	**100.0%**
% शेयर	52.9%	40.1%	7.0%	100.0%	

8. भारत में लिग्नाइट भंडार

दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार वर्तमान में भारत में लिग्नाइट भंडार लगभग 47,368.54 मिलियन टन होने का अनुमान है। दिनांक 01.04.2023 की स्थिति के अनुसार लिग्नाइट भंडार का राज्य–वार वितरण निम्नानुसार है:

(संसाधन मिलियन टन में)

राज्य	मापित (331)	निर्दिष्ट (332)	अनुमानित (333)	संसाधन
पुडुचेरी	00	405.61	11.00	416.61
तमिलनाडु	5023.09	21885.01	10688.48	37596.58
राजस्थान	1203.85	3108.55	2273.84	6586.24
गुजरात	1278.65	283.7	1159.7	2722.05
जम्मू एवं कश्मीर	00	20.25	7.30	27.55
केरल	00	00	9.65	9.65
पश्चिम बंगाल	00	1.13	2.80	3.93
ओडिशा	5.93	00	00	5.93
कुल	**7511.52**	**25704.25**	**14152.77**	**47368.54**