संवर्धनात्मक एवं विस्तृत अन्वेषण

12 अध्याय

संवर्धनात्मक एवं विस्तृत अन्वेषण

12.1 संवर्धनात्मक अन्वेषण

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

वर्ष 2025–26 के दौरान (नवंबर 25 तक), सीएमपीडीआई द्वारा कोयला एवं लिग्नाइट में कुल 0.756 लाख मीटर संवर्धनात्मक (क्षेत्रीय) ड्रिलिंग की गई।

हाल के वर्षों में संवर्धनात्मक ब्लॉकों में वास्तविक ड्रिलिंग का विवरण इस प्रकार है:

(लाख मीटर में ड्रिलिंग)

कमान क्षेत्र	2021–22 वास्तविक	2022–23 वास्तविक	2023–24 वास्तविक	2024–25 वास्तविक	2025–26 (अप्रैल'25 – नवंबर'25) (अनंतिम)	2025–26 (दिसंबर'25 –मार्च'26) (अनुमानित)	2025–26 (अनुमानित)	(जनव. री'225 – नवंबर'25) (अनंतिम)
सीआईएल कमांड क्षेत्र में ड्रिलिंग	1.552	0.768	1.530	2.508	0.756	0.710	1.466	1.604
एससीसीएल कमांड क्षेत्र में ड्रिलिंग	0.000	0.000	0.025	0.021	-	0.010	0.010	-
लिग्नाइट क्षेत्रों में ड्रिलिंग	0.140	0.000	0.188	0.038	-	0.030	0.030	-
कुल	**1.691**	**0.768**	**1.743**	**2.567**	**0.756**	**0.750**	**1.506**	**1.604**
वृद्धि %	**34%**	**-54%**	**126%**	**47%**				

12.2 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/गैर–सीआईएल तथा परामर्शी ब्लाकों में विस्तृत अन्वेषण करता है। गैर–सीआईएल/कैप्टिव खनन ब्लॉकों में अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग कोयला मंत्रालय की ''गैर–सीआईएल ब्लॉकों में विस्तृत ड्रिलिंग'' की योजना स्कीम के अंतर्गत की जाती है।

वर्ष 2025–26 में (नवंबर,25 तक), सीएमपीडीआई और इसकी संविदात्मक एजेंसियों द्वारा कुल 4.109 लाख मीटर ड्रिलिंग की गई थी। इनमें से, सीएमपीडीआई के विभागीय ड्रिलों ने 1.361 लाख मीटर अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग की जबकि 2.748 लाख मीटर की ड्रिलिंग आउटसोर्सिंग के माध्यम से की गई।

हाल के वर्षों के दौरान गैर–सीआईएल ब्लॉकों में वास्तविक ड्रिलिंग का ब्यौरा नीचे दिया गया है:

(लाख मीटर में ड्रिलिंग)

एजेंसी का प्रकार	2020–21 वास्तविक	2021–22 वास्तविक	2022–23 वास्तविक	2023–24 वास्तविक	2024–25 वर्तमान	2025–26 (अप्रैल'25 – नवंबर'25) (अनंतिम)	2025–26 (दिसंबर'25 –मार्च'26) (अनुमानित)	2025–26 (अनुमा. नित)	(जनवरी' 25 – नवंबर'25) (अनंतिम)
विभागीय	1.746	0.876	0.932	0.983	1.807	1.361	0.400	1.761	2.159
आउटसोर्सिंग	4.700	1.718	0.890	1.565	2.655	2.748	0.750	3.498	3.944
कुल	**6.446**	**2.593**	**1.822**	**2.547**	**4.463**	**4.109**	**1.15**	**5.259**	**6.103**
वृद्धि %	**-4%**	**-60%**	**-30%**	**40%**	**75%**			**-**	

12.3 2025–26 में ड्रिलिंग निष्पादनः

सीएमपीडीआई ने सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक एनएमईटी 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, एनएमईटी वित्तपोषित और कैप्टिव ब्लॉकों में अपने संसाधनों को तैनात किया। उप महाप्रबंधक (नागालैंड), उप महाप्रबंधक (असम) ने संवर्धनात्मक अन्वेषण में अपने विभागीय संसाधनों को लगाया है। डीजीएम (असम), डीजीएम (नागालैंड) ने भी अपनी आउटसोर्स एजेंसियों के माध्यम से गैर–सीआईएल/संवर्धनात्मक ब्लाकों में अन्वेषण में भाग लिया है। इसके अलावा, नौ संविदात्मक एजेंसियों ने भी सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक और एनएमईटी ब्लॉकों में विस्तृत/क्षेत्रीय अन्वेषण के लिए संसाधनों को तैनात किया।

वर्ष 2025–26 में, नवंबर 2025 तक, सीएमपीडीआई ने अपनी संविदात्मक और समझौता ज्ञापन एजेंसियों के साथ, 13 राज्यों में फैली 26 कोलफील्ड्स में 117 कोयला ब्लॉकों/खानों और 4 लिग्नाइट क्षेत्रों में 3 लिग्नाइट ब्लॉकों में अन्वेषणात्मक ड्रिलिंग की है। 117 कोयला ब्लॉकों/खानों में से, 45 गैर–सीआईएल ब्लॉक, 23 संवर्धनात्मक ब्लॉक, 5 परामर्शी ब्लॉक, 43 सीआईएल ब्लॉक और 1 एनएमईटी–वित्तपोषित ब्लॉक हैं।

वित्त वर्ष 2025–26 (नवंबर, 25 तक) के दौरान जनवरी, 25 – नवंबर, 25 और दिसंबर, 25–मार्च, 26 के दौरान अन्वेषण ात्मक ड्रिलिंग का समग्र निष्पादन नीचे दिया गया है:

(ड्रिलिंग लाख मीटर में)

एजेंसी	वार्षिक लक्ष्य 25–26 (लाख मीटर)	विस्तृत ड्रिलिंग में वित्त वर्ष 2025–26 (नवंबर 25 तक)			पिछला वर्षः वित्तीय वर्ष 24–25 (नवंबर 224 तक) (लाख मीटर)	वृद्धि (%)	2025–26 (दिसंबर 25 – मार्च'26) (अनुमानित) (लाख मीटर)	2025–26 (अनुमानित) (लाख मीटर)	(अनंतिम) जनवरी'25 – नवंबर'25 (लाख मीटर)
		लक्ष्य (लाख मीटर)	अचीव (लाख मीटर)	अचीव (%)					
I. विभागीय	4.300	2.438	2.422	99%	2.491	–3%	1.900	4.322	4.164
II. आउटसोर्सिंग	6.700	3.708	4.072	110%	2.808	45%	2.700	6.772	6.168
महायोग	11.000	6.146	6.494	106%	5.299	23%	4.600	11.094	10.332

12.4 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट –

वर्ष 2025–26 में, नवंबर, 25 तक, पिछले वर्षों में किए गए विस्तृत/क्षेत्रीय अन्वेषण के आधार पर 21 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार की गई। 15 भूवैज्ञानिक रिपोर्टों के माध्यम से लगभग 199 वर्ग किमी क्षेत्र को कवर करते हुए विस्तृत अन्वेषण के माध्यम से मापित श्रेणी में लगभग 6.06 बिलियन टन कोयला संसाधनों के शामिल होने की संभावना है। जबकि लगभग 0.63 बिलियन टन नए कोयला संसाधनों (निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणियों में) के संवर्धनात्मक (क्षेत्रीय) अन्वेषण में

जोड़े जाने की संभावना है जिसमें 6 भूवैज्ञानिक रिपोर्टों के माध्यम से लगभग 94 वर्ग कि.मी का क्षेत्र शामिल होगा।

दिसंबर, 2025 से मार्च, 2026 के दौरान, सीएमपीडीआई द्वारा 10 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट प्रस्तुत करने की उम्मीद है, जिसमें लगभग 250 वर्ग किमी क्षेत्र शामिल है और अन्य 5 बिलियन टन मापित संसाधनों को इन्वेंट्री में जोड़े जाने की उम्मीद है।

कुल मिलाकर, जनवरी, 25 – नवंबर, 25 के दौरान, सीएमपीडीआई ने लगभग 295 वर्ग किमी क्षेत्र को कवर करते हुए और लगभग 8.4 बिलियन टन के प्रमाणित संसाधन के साथ सीआईएल/गैर–सीआईएल/कंसल्टेंसी ब्लॉकों में विस्तृत अन्वेषण की 22 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट प्रस्तुत कीं, और लगभग 6.2 बिलियन टन नए कोयला संसाधनों (निर्दिष्ट और अनुमानित श्रेणियों में) के साथ लगभग 368 वर्ग किमी के क्षेत्र को कवर करते हुए क्षेत्रीय अन्वेषण की 11 भूवैज्ञानिक रिपोर्ट प्रस्तुत कीं।

भूभौतिकीय अध्ययन –

क. 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण

वर्ष 2025–26 के दौरान, नवंबर, 25 तक, सीएमपीडीआई ने 130 किमी लंबी लाइन के संचयी लक्ष्य की तुलना में 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण का 153.80 किमी लंबी लाइन प्राप्त की। 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण के 153.80 किमी लंबी लाइन में से, 30 किमी लंबी लाइन के संचयी लक्ष्य की तुलना में लगभग 69.97 किमी लंबी लाइन का सर्वेक्षण विभागीय रूप से किया गया था और इसके अतिरिक्त 83.83 किमी लंबी लाइन का 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण भी आउटसोर्स संसाधनों के माध्यम से किया गया था।

दिसंबर, 2025 से मार्च, 2026 तक, सीएमपीडीआई से विभागीय संसाधनों का उपयोग करके 231 किमी लंबी लाइन और आउटसोर्स सेवाओं के माध्यम से 68 किमी लंबी लाइन को कवर करते हुए भूकंपीय सर्वेक्षण करने की उम्मीद है।

कुल मिलाकर, जनवरी, 2025 से नवंबर, 2025 के बीच की अवधि के दौरान, सीएमपीडीआई ने 359.39 किमी लंबी लाइन का 2डी/3डी भूकंपीय सर्वेक्षण किया, जिसमें से 219.74 किमी लंबी लाइन का सर्वेक्षण विभागीय रूप से और 139.65 किमी लंबी लाइन का सर्वेक्षण आउटसोर्सिंग के माध्यम से किया गया है।

ख. अन्य भूभौतिकीय कार्य

वर्ष 2025–26 के दौरान, नवंबर, 25 तक, विभागीय संसाधनों के माध्यम से मल्टी–पैरामीट्रिक भूभौतिकीय लॉगिंग उपकरण के साथ सीआईएल, गैर–सीआईएल, संवर्धनात्मक और परामर्शी परियोजनाओं में कुल 0.1.20 लाख मीटर भूभौतिकीय लॉगिंग की गई है। लगभग 19.07 किमी लंबी लाइन प्रतिरोधकता इमेजिंग और 1.12 लाइन किलोमीटर का ग्रेविटी सर्वेक्षण भी विभागीय रूप से किया गया।

जनवरी, 2025 से नवंबर, 2025 के दौरान समग्र भूभौतिकीय सर्वेक्षण निम्नानुसार हैं:

1) भूभौतिकीय लॉगिंग: 2.28 लाख मीटर

2) चुंबकीय सर्वेक्षण: 69.12 किमी लंबी लाइन

3) प्रतिरोधकता सर्वेक्षण: 66.00 किमी लंबी लाइन

4) गुरुत्वाकर्षण सर्वेक्षण: 147 स्टेशन

ग. जलभूवैज्ञानिक अध्ययन

वर्ष 2025–26 में, नवंबर, 25 तक, सीएमपीडीआई ने कोयला खानों/परियोजनाओं की 89 व्यापक जल–भूवैज्ञानिक रिपोर्ट (सीएचआर) तैयार की और सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली से कोयला खानों/परियोजनाओं के लिए अनापत्ति प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए 87 भू–जल मॉडलिंग रिपोर्ट (जीडब्लूएम) तैयार की गई हैं। कोयला खानों/परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी अध्ययनों में 10 जल भूवैज्ञानिक अध्ययन रिपोर्ट शामिल की गई हैं। 15 अन्य जल भूवैज्ञानिक अध्ययनों (अर्थात् जीआर/पीआर के लिए अध्याय, पीजोमीटर, पम्पिंग परीक्षण, क्षति मूल्यांकन रिपोर्ट आदि) तैयार किए गए हैं। त्रैमासिक भूजल स्तर और 5 कोलफील्ड्स अर्थात ईसीएल, बीसीसीएल, सीसीएल और एनसीएल कमान क्षेत्र की गुणवत्ता निगरानी का कार्य चल रहा है।

दिसंबर, 26 से मार्च, 26 के दौरान, सीएमपीडीआई द्वारा कोयला खान/परियोजनाओं की 49 व्यापक जल भूवैज्ञानिक रिपोर्ट (सीएसआर) तैयार किए जाने की उम्मीद है और सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली से कोयला खानों/परियोजनाओं के लिए अनापत्ति प्रमाण पत्र (एनओसी) प्राप्त करने के लिए 49 जीडब्ल्यूएम तैयार किए जाएंगे। कोयला खानों/परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी अध्ययनों में 10 जल भूवैज्ञानिक अध्ययन रिपोर्ट शामिल की गई हैं। अन्य 10 जल भूवैज्ञानिक अध्ययन (अर्थात् जीआर/पीआर के लिए अध्याय,

पीजोमीटर, पम्पिंग परीक्षण, क्षति मूल्यांकन रिपोर्ट आदि) तैयार किए गए हैं। त्रैमासिक भूजल स्तर और 5 कोलफील्ड्स अर्थात ईसीएल, बीसीसीएल, सीसीएल और एनसीएल कमान क्षेत्र की गुणवत्ता निगरानी का कार्य पूरा हो जाएगा।

जनवरी, 25 नवंबर, 25 के दौरान, सीएमपीडीआई ने सीजीडब्ल्यूए, नई दिल्ली से कोयला खानों/परियोजनाओं के लिए अनापत्ति प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए 1150 व्यापक जल भूवैज्ञानिक रिपोर्ट और 98 भूजल मॉडलिंग रिपोर्ट तैयार की। कोयला खानों/परियोजनाओं के ईआईए/ईएमपी अध्ययनों में 20 जल भूवैज्ञानिक अध्ययन रिपोर्ट शामिल की गई हैं। अन्य 20 जल भूवैज्ञानिक अध्ययन (अर्थात् जीआर/पीआर के लिए अध्याय, पीजोमीटर, पंपिंग परीक्षण, क्षति मूल्यांकन रिपोर्ट आदि) भी तैयार किए गए हैं। त्रैमासिक भूजल स्तर और 5 कोलफील्ड्स अर्थात ईसीएल, बीसीसीएल, सीसीएल और एनसीएल कमान क्षेत्र की गुणवत्ता निगरानी का कार्य पूरा हो गया है।

12.5 कोयला संसाधन

भारत में कोयले के भूवैज्ञानिक संसाधनों की सूची –

भारतीय कोयले का राज्य–वार वितरण यह दर्शाता है कि ओडिशा 100975.78 मिलियन टन के साथ शीर्ष पर है, उसके बाद झारखंड (93254.06 मिलियन टन), छत्तीसगढ़ (85263.22 मिलियन टन), पश्चिम बंगाल (34386.09 मिलियन टन), मध्य प्रदेश (33563.62 मिलियन टन), तेलंगाना (23288.62 मिलियन टन), महाराष्ट्र (13586.70 मिलियन टन) और अन्य आते हैं।

01.04.2025 तक भारत में कोयले के राज्यवार भूवैज्ञानिक संसाधन

(कोयला संसाधन मिलियन टन में)

राज्य	मापा गया (331)	संकेतित (332)	अनुमान लगाया गया (333)	संसाधन
ओडिशा	55009.74	38780.51	7185.53	100975.78
झारखंड	60290.47	27121.64	5841.95	93254.06
छत्तीसगढ	45462.69	38340.18	1460.35	85263.22
पश्चिम बंगाल	18752.33	11424.79	4208.97	34386.09
मध्य प्रदेश	16414.28	11795.57	5353.77	33563.62
तेलंगाना	11256.78	8626.94	3404.90	23288.62
महाराष्ट्र	8338.52	3264.65	1983.53	13586.70
बिहार	2346.36	6970.42	36.66	9353.44
आंध्र प्रदेश	1024.65	2368.94	778.17	4171.76
उतार प्रदेश	884.04	177.76	0.00	1061.80
मेघालय	96.98	16.65	469.59	583.22
असम	464.78	57.21	3.02	525.01
नगालैंड	8.76	21.83	479.62	510.21
सिक्किम	0.00	58.25	42.98	101.23
अरुणाचल प्रदेश	61.96	22.74	6.00	90.70
कुल	**220412.34**	**149048.07**	**31255.04**	**400715.45**

स्रोत: दिनांक 01.04.2025 की स्थिति के अनुसार भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण की भारतीय कोयला और लिग्नाइट संसाधनों के भू–वैज्ञानिक संसाधनों की सूची। इस सूची में खनित संसाधनों पर विचार नहीं किया गया।

12.6 संसाधनों का वर्गीकरण –

भारत के कोयला संसाधन प्रायद्वीपीय भारत की पुराने गोंडवाना संरचनाओं और पूर्वोत्तर क्षेत्र की युवा तृतीयक संरचनाओं में उपलब्ध हैं। क्षेत्रीय/संवर्धनात्मक अन्वेषण के परिणामों के आधार पर, जहां बोरहोल्स को सामान्यत: 800–1600 मीटर की दूरी पर रखा जाता है, संसाधनों को 'निर्दिष्ट' अथवा 'अनुमानित' श्रेणी में वर्गीकृत किया जाता है। तदनंतर, चयनित ब्लाकों, जहां बोरहोल्स की दूरी 400 मीटर से कम है, में विस्तृत अन्वेषण से संसाधनों का अधिक विश्वसनीय 'मापित' श्रेणी में उन्नयन किया जाता है।

दिनांक 01.04.2025 की स्थिति के अनुसार भारत के संरचना–वार और श्रेणी–वार कोयला संसाधन नीचे तालिका में दिए गए हैं :

(संसाधन मिलियन टन में)

आयु	मापा गया (331)	संकेतित (332)	अनुमान लगाया गया (333)	कुल	%
गोंडवाना	219779.87	148944.13	30296.80	399020.81	99.58%
तृतीयक	632.49	103.94	958.23	1694.65	0.42%
कुल	220412.35	149048.07	31255.03	400715.46	100.00%
%	**55.00%**	**37.20%**	**7.80%**	**100.00%**	

स्रोत: भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण के अनुसार दिनांक 01.04.2025 को भारतीय कोल और लिग्नाइट संसाधनों की सूची:

दिनांक 01.04.2025 की स्थिति के अनुसार भारत के प्रकार और श्रेणी–वार संसाधन नीचे तालिका में दिए गए हैं:

(संसाधन मिलियन टन में)

कोयले का प्रकार	मापा गया (331)	संकेतित (332)	अनुमान लगाया गया (333)	कुल	% शेयर
प्राइम कोकिंग	5132.65	310.76	0.00	5443.41	1.36%
मीडियम कोकिंग	17815.46	10394.95	1921.68	30132.09	7.52%
अर्ध कोकिंग	529.68	1081.47	186.33	1797.48	0.45%
कोकिंग का उप–योग	23477.79	11787.18	2108.01	37372.98	9.33%
गैर कोकिंग	196302.08	137156.95	28188.79	361647.83	90.25%
उच्च सल्फर	632.49	103.94	958.23	1694.65	0.42%
कुल योग	**220412.35**	**149048.07**	**31255.03**	**400715.46**	**100.00%**
% शेयर करना	**55.00%**	**37.20%**	**7.80%**	**100.00%**	

स्रोत: भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण के अनुसार दिनांक 01.04.2025 को भारतीय कोल और लिग्नाइट संसाधनों की सूची:

12.7 भारत में लिग्नाइट संसाधन

भारत में लिग्नाइट भंडार वर्तमान में 01.04.2025 की स्थिति के अनुसार लगभग 47370.54 मिलियन टन अनुमानित है। 01.04.2025 की स्थिति के अनुसार लिग्नाइट भंडार का राज्य–वार वितरण इस प्रकार है:

(संसाधन मिलियन टन में)

राज्य	नापा गया (331)	संकेतित (332)	अनुमानित	संसाधन
पांडिचेरी	0.00	405.61	11.00	416.61
तमिलनाडु	5476.00	21412.16	10635.49	37523.65
राजस्थान	1203.85	3183.47	2273.85	6661.17

राज्य	नापा गया (331)	संकेतित (332)	अनुमानित	संसाधन
गुजरात	1278.65	283.70	1159.70	2722.05
जम्मू एवं कश्मीर	0.00	20.25	7.30	27.55
केरल	0.00	0.00	9.65	9.65
पश्चिम बंगाल	0.00	1.13	2.80	3.93
ओडिशा	5.93	0.00	0.00	5.93
कुल	**7964.43**	**25306.32**	**14099.79**	**47370.54**

स्रोत: भारतीय भू–वैज्ञानिक सर्वेक्षण के अनुसार दिनांक 01.04.2025 को भारतीय कोल और लिग्नाइट संसाधनों की सूची:

12.8 वर्ष के दौरान शुरू की गई नई नीतियां/पहल/गतिविधियां –

i. सीएमपीडीआई ने गोंडवाना बेसिन में दुर्लभ पृथ्वी तत्व (आरईई) जमा की क्षमता का विश्लेषण करने के प्रयास शुरू किए हैं। इस संबंध में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है, आरईई अध्ययन के लिए विभिन्न ब्लॉकों से गैर–कोयला नमूने एकत्र किए जा रहे हैं, सीएसएस/सीआईएल द्वारा वित्त पोषित कोयला अन्वेषण परियोजनाओं के तहत कोयले के अलावा खनिज वस्तुओं के बेसलाइन डेटा उत्पादन के लिए 28 कोयला ब्लॉकों (32 बोरहोल) के नमूनों का विश्लेषण किया जा रहा है।

ii. सीएमपीडीआई ने खनन अपशिष्ट/ओवरबर्डन डंप से एकत्र किए गए नमूनों का उपयोग करके आरईई और अन्य महत्वपूर्ण खनिज सांद्रता अध्ययनों पर एक परियोजना भी शुरू की है। इसने खनन अपशिष्ट/ओवरबर्डन डंप से नमूने एकत्र करने के लिए कई स्थलों की पहचान की है और सीआईएल की सभी सहायक कंपनियों को प्रस्ताव प्रस्तुत किए हैं।

iii. सीएमपीडीआई ने एक इन–हाउस विकसित डेटा प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर, सी–माइंड विकसित और तैनात किया है। इस नवाचार ने डेटा प्रोसेसिंग समय को काफी कम कर दिया है और भूवैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार करने की दक्षता में वृद्धि की है।

iv. सीएमपीडीआई, रांची के अन्वेषण प्रभाग के जल भूविज्ञान अनुभाग ने भूजल मॉडलिंग (जीडब्ल्यूएम) रिपोर्ट के क्षेत्र में आंतरिक क्षमता निर्माण विकसित किया है। देश में जल संसाधन क्षेत्र में भविष्य की मांगों को पूरा करने के लिए जीडब्ल्यूएम के साथ सतही जल मॉडलिंग एकीकरण के विकास का लक्ष्य है।

v. सीएमपीडीआई ने प्राकृतिक गामा, कोयला घनत्व और प्रतिरोधकता लॉग जैसे भूभौतिकीय लॉग से कोयला समीपस्थ मापदंडों और सकल कैलोरी मान (जीसीवी) की भविष्यवाणी करने के लिए स्वचालित लिथोलॉजी पहचान, मशीन मॉडल विकसित किए हैं। इसके अलावा, सीएमपीडीआई ने अच्छी तरह से सहसंबंध तकनीक के लिए डायनेमिक टाइम रैपिंग (डीटीडब्ल्यू) तकनीक आधारित मॉडल विकसित किए हैं। उपर्युक्त विकसित एमएल मॉडलों का परीक्षण किया जाता है और तालचेर, आईबी वैली, झरिया और बिसमपुर कोलफील्ड्स में स्थित ब्लॉकों से बोरहोल में उत्साहजनक परिणाम दिए जाते हैं।

vi. तालचर, आईबी वैली, झरिया और बिसमपुर कोलफील्ड्स में स्थित अन्य ब्लॉकों में ड्रिल किए गए बोरहोल के लिए भी मॉडल तैनात किए जा सकते हैं। ये एमएल मॉडल भूभौतिकीय लॉग डेटासेट की तेज, अनुकूलित और सुसंगत व्याख्या का उत्पादन कर सकते हैं।

12.9 केंद्रीय क्षेत्र की योजनाएं –

12.9.1 वर्ष 2025–26 की प्रस्तावित अनुदान मांगों का सारांश –

योजना–वार निधि प्रावधान नीचे दिए गए विवरण के अनुसार हैं–

	राजस्व		बजट अनुमान 2025–26 (करोड़ रुपये में)	संशोधित अनुमान 2025–26 (करोड़ रुपये में)	24.12.2025 तक जारी (करोड़ रुपये में)
1	अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम		30	20	9.45
3	कोयला और लिग्नाइट की अन्वेषण	क्षेत्रीय अन्वेषण	250	NA	128.01
		विस्तृत ड्रिलींग	500	NA	416.10

12.9.2 केंद्रीय क्षेत्र की योजनाओं और स्थापना और अन्य केंद्रीय क्षेत्र के व्यय पर व्याख्यात्मक नोट :

12.9.2.1 अनुसंधान और विकास –

व्यावसायिक उद्देश्यों को पूरा करने के लिए अनुसंधान और विकास एक प्रमुख व्यावसायिक घटक है। बदलती भू–खनन स्थितियां, नई प्रौद्योगिकियों और उपकरणों का विकास, बदलते सामाजिक–आर्थिक और सामाजिक–राजनीतिक दृष्टिकोण आदि के लिए जटिल परिचालन मुद्दों को हल करने के लिए आवश्यकता आधारित और साइट–आधारित अनुसंधान की आवश्यकता है।

कोयला मंत्रालय में विज्ञान और प्रौद्योगिकी परियोजनाओं को निम्नलिखित प्रमुख श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है:

- भूमिगत खनन और ओपनकास्ट खनन से उत्पादन और उत्पादकता में सुधार के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी/पद्धति
- सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरण में सुधार
- वेस्ट टू वेल्थ
- कोयले और स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों का वैकल्पिक उपयोग
- कोयला लाभ और उपयोग
- अन्वेषण
- नवाचार और स्वदेशीकरण (मेक–इन–इंडिया अवधारणा के तहत)

12.9.2.2 कोयला और लिग्नाइट की अन्वेषण

क. **क्षेत्रीय अन्वेषण:** कोयला और लिग्नाइट में संवर्धन अन्वेषण योजना के लिए अनुदान की मांग को भारत सरकार से सकल बजटीय सहायता के माध्यम से पूरा किया जाता है। यह योजना–दर–योजना योजना नियमित आधार पर भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण द्वारा किए गए कोयला–लिग्नाइट क्षेत्रीय अन्वेषण की गति को बढ़ाने में सहायता करती है। इस स्कीम का उद्देश्य विभिन्न क्षेत्रों में कोयले और लिग्नाइट की उपलब्धता का आकलन करने के लिए प्रारंभिक ड्रिलिंग करना है। इन प्रयासों के माध्यम से नए कोयला और लिग्नाइट संसाधनों को राष्ट्रीय सूची में जोड़ा जाता है। यह योजना सीएमपीडीआई द्वारा कार्यान्वित की जाती है।

ख. **विस्तृत ड्रिलिंग:** गैर–सीआईएल ब्लॉक में विस्तृत ड्रिलिंग के लिए अनुदान की मांग को भारत सरकार से सकल बजटीय सहायता के माध्यम से पूरा किया जाता है। यह योजना–से–योजना योजना संभावित निवेशकों को कोयला खनन के संबंध में निवेश निर्णय लेने में सहायता करती है और खान योजना/परियोजना रिपोर्ट तैयार करने में लगने वाले समय को कम करती है। इस कदम ने कोयला खनन उद्योग में निजी निवेश को बढ़ावा दिया है। सीएमपीडीआई, एमईसीएल और संविदा एजेंसियों द्वारा किए गए विस्तृत वेधन के माध्यम से संकेतित/अनुमानित श्रेणी के मौजूदा संसाधनों को प्रमाणित श्रेणी में उन्नत किया गया है। यह योजना सीएमपीडीआई द्वारा कार्यान्वित की जाती है।

12.10 कोयला गैसीकरण परियोजना

भूमिगत कोयला गैसीकरण – ईसीएल, सीएमपीडीआई और ईईटीआई कनाडा द्वारा "भारतीय भू–खनन स्थितियों में प्रौद्योगिकी स्थापित करने के लिए भूमिगत कोयला गैसीकरण (यूसीजी) पर एक पायलट परियोजना" नामक एक अनुसंधान एवं विकास परियोजना कार्यान्वित की जा रही है। इस

परियोजना को दो चरणों में कार्यान्वित किया जा रहा है।

स्थल चयन, लक्षण वर्णन और पूर्व–व्यवहार्यता अध्ययन से जुड़ा पहला चरण 31 मई, 2025 को पूरा हुआ और इस अध्ययन ने निष्कर्ष निकाला है कि कस्ता पश्चिम में पायलट यूसीजी संयंत्र सुरक्षित, पर्यावरण की दृष्टि से स्वच्छ और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होगा।

पायलट प्लांट डिजाइन, निर्माण, कमीशनिंग, संचालन, शटडाउन और शटडाउन के बाद की निगरानी वाली परियोजना का दूसरा चरण 20 जून, 2025 को शुरू हुआ। पायलट प्लांट कम से कम 1500 घंटे के लिए यूसीजी प्रक्रिया का प्रदर्शन करेगा, जिसमें 2500 एनएम3/घंटा तक प्रवाह दर पर सिनगैस का स्थिर उत्पादन और यूसीजी प्रक्रिया शामिल है।