केविप्रा
CEA

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण

त्रैमासिक राजभाषा पत्रिका

Azadi Ka Amrit Mahotsav

विद्युत वाहिनी

सत्रहवाँ अंक

सुरक्षित ऊर्जा
सतत विकास
समृद्ध भारत



50
स्वर्णिम वर्ष

विशेषांकः

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष

राष्ट्रगान

जन-गण-मन अधिनायक जय हे,

भारत भाग्य विधाता

पंजाब-सिन्धु-गुजरात-मराठा

द्राविड़-उत्कल-बंग

विंध्य हिमाचल यमुना गंगा

उच्छल जलधि तरंग

तब शुभ नामे जागे

तब शुभ आशिष मांगे

गाहे तब जय-गाथा

जन-गण-मंगलदायक जय हे

भारत भाग्य विधाता

जय हे, जय हे, जय हे,

जय जय जय जय हे।

संरक्षक की कलम से



प्रिय साथियों,

सप्रेम नमस्कार।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की राजभाषा पत्रिका 'विद्युत वाहिनी' के इस विशेष संस्करण के प्रकाशन के अवसर पर मुझे आप सभी को संबोधित करते हुए अत्यंत प्रसन्नता, गर्व और संतोष की अनुभूति हो रही है।

इस अंक का केंद्रीय विषय "केविप्रा के स्वर्णिम पचास वर्ष" केवल हमारी पांच दशकों की कार्ययात्रा का लेखा-जोखा नहीं है, बल्कि यह भारत के विद्युत क्षेत्र के अभूतपूर्व कायाकल्प और राष्ट्र निर्माण में हमारी सहभागिता का एक ऐतिहासिक दस्तावेज़ है।

विगत 50 वर्षों में केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने भारतीय विद्युत क्षेत्र की मज़बूत आधारशिला के रूप में कार्य किया है। 1970 के दशक की शुरुआती चुनौतियों से लेकर आज के आधुनिक और एकीकृत राष्ट्रीय ग्रिड के निर्माण तक, प्राधिकरण ने योजना, नीतिगत परामर्श, तकनीकी मानकों के निर्धारण और विद्युत परियोजनाओं के समन्वित विकास में अनुकरणीय नेतृत्व प्रदान किया है। देश के हर कोने तक विश्वसनीय और गुणवत्तापूर्ण विद्युत पहुँचाने की इस यात्रा में हमारे इंजीनियरों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों का योगदान अतुलनीय रहा है।

आज भारत वैश्विक स्तर पर ऊर्जा संक्रमण और स्वच्छ ऊर्जा के नए आयाम स्थापित कर रहा है। नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता का तेजी से विस्तार, कार्बन उत्सर्जन में कमी, स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकी और हरित ऊर्जा पहलों को गति देना हमारी सर्वोच्च प्राथमिकताओं में शामिल है। स्वर्णिम पचास वर्षों का यह ऐतिहासिक पड़ाव हमें आने वाले समय की नई तकनीकी एवं पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना करने के लिए और अधिक ऊर्जा व दिशा प्रदान करता है।

'विद्युत वाहिनी' का यह विशेषांक राजभाषा हिंदी के माध्यम से हमारी गौरवशाली उपलब्धियों, तकनीकी नवाचारों और भावी रणनीतियों को साझा करने का एक सराहनीय प्रयास है।

मैं इस अंक में योगदान देने वाले प्राधिकरण के उन सभी अधिकारियों व कर्मचारियों को उनके राजभाषा प्रेम, दूरदर्शिता और विद्युत क्षेत्र की गहरी समझ के लिए हार्दिक बधाई देता हूँ। आइए, हम सब मिलकर एक आत्मनिर्भर, ऊर्जा-सुरक्षित और सतत विकसित भारत के निर्माण में अपना योगदान जारी रखने का संकल्प लें।

आपके निरंतर सहयोग, सुझाव और विश्वास के लिए पुनः हार्दिक धन्यवाद।

घनश्याम प्रसाद
अध्यक्ष (केविप्रा)

मुख्य संपादक की कलम से



प्रिय पाठकगण,

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की 50 वर्षों की यह ऐतिहासिक एवं गौरवमयी यात्रा केवल एक संस्थान की प्रगति की गाथा नहीं है, बल्कि यह स्वतंत्र भारत के विद्युत क्षेत्र के अभूतपूर्व कायाकल्प और राष्ट्र निर्माण की एक जीवंत तस्वीर है। राजभाषा पत्रिका विद्युत वाहिनी का यह विशेषांक "केविप्रा के स्वर्णिम पचास वर्ष" प्रकाशित करते हुए हमें अत्यंत हर्ष और गर्व की अनुभूति हो रही है।

इन पांच दशकों में प्राधिकरण ने नीतिगत मार्गदर्शन, तकनीकी मानकों के निर्धारण, भावी ऊर्जा नियोजन और पारेषण प्रणालियों के आधुनिकीकरण में उत्कृष्ट कीर्तिमान स्थापित किए हैं। आज यदि भारत 'एक राष्ट्र, एक ग्रिड, एक आवृत्ति' की अवधारणा को साकार कर दुनिया के सबसे विशाल और सुदृढ़ एकीकृत ग्रिडों में शामिल हुआ है, तो इसके मूल में केविप्रा के विशेषज्ञों का दूरदर्शी चिंतन तथा अनवरत परिश्रम है।

विद्युत वाहिनी का यह स्वर्ण जयंती संस्करण इसी गौरवशाली यात्रा को समर्पित है। इस अंक में केविप्रा के ऐतिहासिक क्रमिक विकास, ऊर्जा क्षेत्र में डिजिटल क्रांति, स्मार्ट ग्रिड तकनीक तथा हरित और स्वच्छ ऊर्जा के क्षेत्र में किए गए नवोन्मेषी प्रयासों पर सारगर्भित लेख शामिल किए गए हैं। साथ ही, हमारे अधिकारियों एवं कर्मचारियों की साहित्यिक प्रतिभा एवं काव्य रचनाओं को भी इसमें सुंदर ढंग से पिरोया गया है, जो इस अंक को तकनीकी ज्ञान के साथ-साथ भाषाई समृद्धि का भी एक बेहतरीन संगम बनाते हैं।

राजभाषा हिंदी हमारे विचारों की अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम है और तकनीकी ज्ञान को सहज रूप में जन-जन तक पहुँचाने में 'विद्युत वाहिनी' निरंतर सेतु का कार्य कर रही है। स्वर्णिम पचास वर्षों का यह पड़ाव हमें अपनी उपलब्धियों पर गर्व करने के साथ-साथ भविष्य की चुनौतियों के लिए नई ऊर्जा के साथ प्रतिबद्ध होने की प्रेरणा देता है।

'विद्युत वाहिनी' के इस स्वर्ण जयंती विशेषांक को ज्ञानवर्धक और समृद्ध बनाने के लिए हम अपने सभी आदरणीय लेखकों का हृदय से आभार व्यक्त करते हैं, जिन्होंने अपने उत्कृष्ट विचारों और सारगर्भित लेखों से इसे सजाया है। साथ ही, हमारे प्रबुद्ध पाठकों का भी सहृदय धन्यवाद, जिनका निरंतर स्नेह, प्रोत्साहन और बहुमूल्य सुझाव ही इस पत्रिका की वास्तविक प्रेरणा और सफलता का आधार हैं।

पुनः हार्दिक शुभकामनाओं के साथ आपके अप्रतिम सहयोग का आकांक्षी !

Vidyutvahini-cea@gov.in
rajbhashacea@gmail.com

ओ.पी. मीना
मुख्य संपादक एवं राजभाषा प्रभारी

संपादक मंडल

संरक्षक



श्री घनश्याम प्रसाद
अध्यक्ष (केविप्रा)

संपादक



श्री सुरता राम,
मुख्य अभियंता
(तापीय परियोजना नवीकरण एवं आधुनिकीकरण (टीपीआरएम))

संपादक



सौमित्र मजूमदार,
मुख्य अभियंता
(आईटी सेल एवं प्रोक्योरमेंट प्रभाग)

मुख्य संपादक



श्री ओ. पी. मीना,
राजभाषा प्रभारी व मुख्य अभियंता (मानव संसाधन विकास प्रभाग-एचआरडी)

उप संपादक



श्री जितेन्द्र कुमार मीणा,
निदेशक (एकीकृत संसाधन योजना प्रभाग - आईआरपी)

सहायक संपादक



सुश्री अर्पिता उपाध्याय,
निदेशक (ईंधन प्रबंधन प्रभाग)



श्रीमती शेफ़ाली दुष्यन्त,
सहायक निदेशक
(रा.भा.) प्रभारी, राजभाषा अनुभाग



श्रीमती दिव्या माँदीवाल,
कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी,
राजभाषा अनुभाग



श्री शरद कुमार,
आशुलिपिक,
राजभाषा अनुभाग



श्री रत्नेश कुमार पटेल,
आशुलिपिक,
राजभाषा अनुभाग

कुल गीत (थीम सॉन्ग)

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण है भारत की शान
इसकी नई तकनीकों से भारत बने महान

1. स्वच्छ-सुरक्षित ऊर्जा का, देता ये उपहार
गांव-गांव और नगर-नगर, इसकी सेवा और प्यार
एक-राष्ट्र, एक-ग्रिड का, सपना किया साकार
जल, वायु और सूर्य से, बिजली का संचार
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण---------

2. देश के कोने-कोने तक, तारों का जाल बिछाए
अक्षय ऊर्जा उत्पादन में, देश को आगे बढाए
मेक इन इंडिया आत्मनिर्भर, भारत का सपना
आत्मनिर्भर भारत के, सपने का, किया आगाज़
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण---------

3. बिजली उत्पादन, पारेषण, वितरण, ग्रिड संचालन
चौबीस घंटे बिजली देकर, जन जीवन का प्रचालन
वंदन सब परिवारजनों का, मिलकर कदम बढाए
"यूँ ही करते रहें तरक्की" भारत को श्रेष्ठ बनाएं

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण-----
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण, है भारत की शान
भारत बने महान
है भारत की शान
भारत बने महान
है भारत की शान
भारत बने महान---------

******

अनुक्रमणिका

क्रम सं.	लेख (लेखक)	पृष्ठ सं.
1.	केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की उपलब्धियॉ	7
2.	राष्ट्र की विद्युत व्यवस्था को सशक्त करते 50 से अधिक वर्षों की सेवाएं – केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण *करन सरीन, उप निदेशक, वितरण नीति एवं निगरानी (डी.पी. एवं एम.) प्रभाग*	31
3.	केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष *सुमन बाला, निदेशक, एच.आर.डी.*	34
4.	केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष *गौरव गोयल, सहायक निदेशक-I, ओपीएम डिवीजन*	39
5.	केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष- राष्ट्र की विद्युत प्रगति की आधारशिला *रीता नागदेवे, उप निदेशक, थर्मल इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विकास प्रभाग*	42
6.	सीईए के स्वर्णिम 50 वर्ष: भारत में विद्युत क्षेत्र नियोजन का विकास – क्षेत्रीय ग्रिड नियोजन से राष्ट्रीय विद्युत नियोजन और संसाधन पर्याप्तता नियोजन तक *जितेन्द्र कुमार मीणा, निदेशक, समन्वित संसाधन योजना प्रभाग*	44
7.	भारत में कोयला आवंटन नीतियों का विकास: NCDP से SHAKTI तथा संशोधित SHAKTI नीति, 2025 तक *आदर्श तिवारी, टीपीपीडी डिवीज़न*	52
8.	केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष *रोहित कुमार बाजपेई, आशुलिपिक*	55
9.	जब कोई सुनता है *शिवम, आशुलिपिक, पीएसपीए-II*	56
10.	वो बचपन और ये बचपन *सत्यजीत कुमार, आशुलिपिक, जी.एम. डिवीज़न*	56
11.	वर्षा की वाणी *गौरव कुमार, सहायक निदेशक, एचपीपी एंड आई*	59
12.	'कभी-कभी बस यूंही' *पुष्पा रानी राव, प्रधान स्टाफ अधिकारी*	60
13.	फोटो फीचर	62
14	केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के समाचार	72

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की उपलब्धियाँ

I. भारत ने 2026-27 के दौरान 270.832 GW की रिकॉर्ड अखिल भारतीय अधिकतम मांग को सफलतापूर्वक पूरा किया, जिसमें पूरी की गई अधिकतम मांग 270.820 GW थी और अधिकतम मांग तथा पूरी की गई मांग के बीच का अंतर केवल 0.005% (12 MW) ही था। इसके अलावा, 2014-15 के बाद से बिजली की आपूर्ति में 65.56% की वृद्धि हुई है, जो 1031 बिलियन यूनिट से बढ़कर 2025-26 में 1707 बिलियन यूनिट हो गई है। बिजली की कमी भी 2014-15 के 3.6% से घटकर 2025-26 में 0% रह गई है।

II. बिजली उत्पादन 2013-14 के 1020.2 BU और 2024-25 के 1829.69 BU से बढ़कर 2025-26 के दौरान 1847.94 BU हो गया है। वर्ष 2026-27 (अगस्त '26 तक) के दौरान यह उत्पादन 888.53 BU है।

III. भारत के बिजली क्षेत्र (पावर सेक्टर) में बदलाव के एक मुख्य आधार के रूप में, देश ने एक रणनीतिक और चरणबद्ध विकास के माध्यम से "एक राष्ट्र, एक ग्रिड, एक आवृत्ति (फ्रीक्वेंसी)" के विजन को सफलतापूर्वक साकार किया है। शुरुआत में, अक्टूबर 1991 से पहले, यह नेटवर्क स्वतंत्र आवृत्तियों वाले पांच अलग-अलग क्षेत्रीय ग्रिडों के रूप में काम कर रहा था, जिसके बाद इसका क्रमिक सिंक्रनाइज़ेशन (एकीकरण) किया गया: अक्टूबर 1991 में पूर्वी और पूर्वोत्तर ग्रिड एक साथ जुड़े, इसके बाद मार्च 2003 में पश्चिमी ग्रिड और अगस्त 2006 में उत्तरी ग्रिड को जोड़कर संयुक्त 'न्यू ग्रिड' की स्थापना की गई। अंतिम ऐतिहासिक उपलब्धि दिसंबर 2013 में हासिल हुई जब 765 केवी रायचूर-सोलापुर ट्रांसमिशन लाइन के माध्यम से दक्षिणी ग्रिड को भी इसके साथ एकीकृत कर दिया गया, जिससे पूरे देश में एक ही आवृत्ति पर काम करने वाले एक एकल, पूरी तरह से एकीकृत अखिल भारतीय सिंक्रनाइज़्ड ग्रिड का निर्माण हुआ।

IV. विद्युत प्रणाली की बढ़ती जटिलता तथा देश के संपूर्ण विद्युत ग्रिड के समकालिक संचालन को ध्यान में रखते हुए, विद्युत मंत्रालय द्वारा दिनांक 25 मार्च 2013 के आदेश तथा दिनांक 22 नवम्बर 2022 के संशोधित आदेश के माध्यम से राष्ट्रीय विद्युत समिति (NPC) का गठन किया गया। NPC का उद्देश्य क्षेत्रीय विद्युत समितियों (RPCs) के बीच उत्पन्न होने वाले मुद्दों का समाधान करना तथा ऐसे विषयों पर विचार-विमर्श एवं समाधान करना है, जिनके लिए एक या एक से अधिक RPCs के बीच परामर्श आवश्यक हो और जिनका अंतर-क्षेत्रीय प्रभाव हो अथवा जो एक से अधिक या सभी क्षेत्रों को प्रभावित करते हों। राष्ट्रीय विद्युत समिति, उद्देश्य क्षेत्रीय विद्युत समितियों के बीच समन्वित विचार-विमर्श के लिए राष्ट्रीय स्तर के मंच के रूप में कार्य करती है तथा अंतर-क्षेत्रीय एवं सामान्य मुद्दों के समाधान, परिचालन, संरक्षण, वाणिज्यिक, संचार एवं लेखांकन संबंधी प्रक्रियाओं में एकरूपता स्थापित करने तथा MoP, CERC एवं CEA के प्रावधानों के अनुरूप RPCs में सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने में सहायता करती है। इसके अतिरिक्त, NPC द्वारा क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय स्तर पर ग्रिड घटनाओं का विश्लेषण एवं निगरानी की जाती है। इन समन्वित प्रयासों के माध्यम से NPC व्यावहारिक एवं कार्यान्वयन योग्य समाधान विकसित करने, विभिन्न क्षेत्रों में एकरूपता स्थापित करने तथा देश की राष्ट्रीय विद्युत प्रणाली के सुरक्षित, विश्वसनीय, लचीले (Resilient) एवं कुशल संचालन में योगदान करती है।

V. ग्रिड में नवीकरणीय ऊर्जा (RE) के सुचारू एकीकरण को सुविधाजनक बनाने के लिए संबंधित हितधारकों के परामर्श से ग्रिड कनेक्टिविटी (प्रथम बार चार्जिंग/ISTS कनेक्टिविटी) से जुड़े आरई संयंत्रों (RE Plants) के विभिन्न मुद्दों को नियमित रूप से हल किया जा रहा है।

VI. DRIPS पोर्टल का शुभारंभ (पावर सेक्टर के लिए आपदा संसाधन सूची - Disaster Resource Inventory for Power Sector) माननीय विद्युत मंत्री ने 20 अगस्त 2024 को DRIPS (Disaster Resource Inventory for Power Sector) पोर्टल का शुभारंभ किया। DRIPS पोर्टल की प्रमुख विशेषताएँ:

a. आपदा की स्थिति में संसाधनों की त्वरित पहचान और उनकी उपलब्धता का माध्यम ।
b. उत्पादन, पारेषण और वितरण क्षेत्रों में पावर सेक्टर के क्रिटिकल उपकरणों की सूची को रेखांकित किया है ।

Updated version of DRIPS पोर्टल i.e. Revamped DRIPS Portal (DRIPS 2.0) अगस्त 2026 में न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप के साथ मशीन से मशीन में सूचना के हस्तांतरण को सुविधाजनक बनाने के उद्देश्य से लॉन्च किया है।

VII. पिछले दशकों के दौरान भारत के वितरण क्षेत्र में मूलभूत परिवर्तन हुआ–नेटवर्क के विस्तार और सुदृढ़ीकरण पर केंद्रित अवसंरचना-आधारित दृष्टिकोण से आगे बढ़कर यह डिजिटल रूप से सक्षम, डेटा-संचालित और उत्तरोत्तर उपभोक्ता-केंद्रित वितरण पारिस्थितिकी तंत्र बन गया। विद्युत क्षेत्र की शीर्ष तकनीकी संस्था के रूप में सीईए (केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण) ने तकनीकी योजना निर्माण, वितरण योजनाओं के मूल्यांकन, मानकों एवं विनियमों के निर्माण, सरकारी कार्यक्रमों की निगरानी, योजना मानदंडों के विकास तथा वितरण उपयोगिताओं को तकनीकी मार्गदर्शन के माध्यम से इस परिवर्तन में सहयोग दिया।

विद्युतीकरण से विश्वसनीय एवं गुणवत्तापूर्ण बिजली तक

दशक के प्रथम चरण में सार्वभौमिक पहुँच, उप-पारेषण एवं वितरण अवसंरचना के सुदृढ़ीकरण, मीटरिंग तथा आपूर्ति की गुणवत्ता और विश्वसनीयता में सुधार पर राष्ट्रीय स्तर पर विशेष बल दिया गया। सीईए ने एकीकृत विद्युत विकास योजना (IPDS), दीन दयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना (DDUGJY) और सौभाग्य सहित प्रमुख वितरण कार्यक्रमों के कार्यान्वयन एवं निगरानी में सहयोग दिया।

सभी के लिए 24×7 बिजली और सार्वभौमिक विद्युतीकरण

सीईए ने राज्य/संघ राज्य क्षेत्र-विशिष्ट "सभी के लिए 24×7 बिजली" दस्तावेज़ों की तैयारी और निगरानी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिनका उद्देश्य घरेलू, औद्योगिक, वाणिज्यिक और कृषि उपभोक्ताओं को विश्वसनीय एवं गुणवत्तापूर्ण बिजली आपूर्ति सुनिश्चित करना था। सीईए ने निगरानी समिति में भाग लिया और कार्यान्वयन संबंधी समस्याओं के समाधान हेतु तकनीकी सुझाव प्रदान किए।

वितरण नेटवर्क का सुदृढ़ीकरण एवं संवर्धन

सीईए की तकनीकी भूमिका कार्यक्रम निगरानी से आगे बढ़कर वितरण प्रस्तावों की जाँच तथा प्रणाली संवर्धन, उपकेंद्रों, लाइनों, मीटरिंग, ग्रामीण विद्युतीकरण और बाह्य सहायता प्राप्त वितरण परियोजनाओं के लिए तकनीकी सुझाव उपलब्ध कराने तक विस्तृत रही।

ये हस्तक्षेप DDUGJY, IPDS और सौभाग्य जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से किए गए, जिससे राज्यों एवं संघ राज्य क्षेत्रों में वितरण योजना और कार्यान्वयन का अधिक व्यवस्थित दृष्टिकोण स्थापित हुआ। इन

योजनाओं के अंतर्गत विद्युत वितरण अवसंरचना के सुदृढ़ीकरण हेतु ₹1.85 लाख करोड़ की परियोजनाएँ क्रियान्वित की गईं। DDUGJY के अंतर्गत कुल 18,374 गाँवों का विद्युतीकरण किया गया तथा सौभाग्य के दौरान 2.86 करोड़ घरों का विद्युतीकरण किया गया।

वितरण योजनाओं का तकनीकी मूल्यांकन

सीईए ने राज्यों की वितरण परियोजनाओं के लिए तकनीकी मूल्यांकन/सहमति प्रदान की, जिनमें उप-पारेषण एवं वितरण-प्रणाली संवर्धन, स्मार्ट ग्रिड, स्मार्ट मीटरिंग, भूमिगत केबलिंग, HVDS और बाह्य सहायता प्राप्त वितरण परियोजनाएँ शामिल थीं। मूल्यांकन कार्य में नागालैंड, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, कर्नाटक, उत्तराखंड और तेलंगाना जैसे राज्यों के प्रस्ताव सम्मिलित थे।

VIII. स्मार्ट वितरण प्रणाली की नींव का निर्माण

दशक के दूसरे चरण में सीईए ने डिजिटलीकरण और स्मार्ट-ग्रिड प्रौद्योगिकियों के साथ अधिकाधिक जुड़ाव दिखाया। वर्ष 2015 में शुरू किए गए राष्ट्रीय स्मार्ट ग्रिड मिशन (NSGM) ने स्मार्ट-ग्रिड परियोजनाओं के विकास, क्षमता निर्माण और तकनीकी सहायता के लिए संस्थागत ढाँचा प्रदान किया।

स्मार्ट ग्रिड विकास में सीईए की तकनीकी भूमिका

- स्मार्ट ग्रिड परियोजनाओं की तकनीकी जाँच;
- स्मार्ट-मीटर लागत की बेंचमार्किंग;
- मानकों और तकनीकी विनिर्देशों का विकास;
- मॉडल डीपीआर (DPR) और मॉडल आरएफपी (RfP) की तैयारी;
- SCADA, GIS, स्वचालन, AMI और वितरण-प्रणाली सुदृढ़ीकरण से जुड़ी परियोजनाओं को सहयोग।

मानेसर स्थित स्मार्ट ग्रिड नॉलेज सेंटर ने भी स्मार्ट-ग्रिड प्रौद्योगिकियों में क्षमता निर्माण, नवाचार और तकनीकी जनशक्ति के विकास के लिए उत्कृष्टता केंद्र के रूप में कार्य किया। सीईए ने स्मार्ट ग्रिड रेडिनेस सेल्फ-असेसमेंट टूल तथा यूटिलिटी आधुनिकीकरण परियोजनाओं के लिए निवेश विश्लेषण टूल में योगदान दिया।

स्मार्ट मीटर रोल-आउट

सीईए ने स्मार्ट मीटरों की त्वरित तैनाती के लिए ढाँचा विकसित करने में संस्थागत एवं तकनीकी नेतृत्व प्रदान किया। विद्युत मंत्रालय द्वारा अगस्त 2019 में सीईए के अध्यक्ष की अध्यक्षता में एक समिति गठित की गई, जिसने प्रीपेड और ओपेक्स-आधारित मॉडल सहित देशभर में स्मार्ट मीटर लगाने के मॉडलों की जाँच की। समिति ने सितंबर 2019 में अपनी सिफारिशें विद्युत मंत्रालय को सौंपीं।

सीईए ने डिस्कॉम, निर्माताओं और अन्य हितधारकों के परामर्श से सिंगल-फेज़ और थ्री-फेज़ स्मार्ट मीटरों के तकनीकी विनिर्देश भी तैयार किए, जिससे मानकीकरण और बड़े पैमाने पर तैनाती को बल मिला।

इसके अतिरिक्त, सीईए ने एडवांस्ड मीटरिंग इन्फ्रास्ट्रक्चर (AMI) में उपयुक्त संचार प्रणाली के उपयोग हेतु दिशानिर्देश भी विकसित किए।

मीटरिंग विनियमों का आधुनिकीकरण

सीईए ने विद्युत मीटरिंग के विनियामक ढाँचे को सुदृढ़ करने में योगदान दिया। सीईए (मीटरों की स्थापना और संचालन) विनियम, 2006 का तीसरा संशोधन 23 दिसंबर 2019 को अधिसूचित किया गया। संशोधित प्रावधानों में नए उपभोक्ताओं के लिए स्मार्ट मीटर, स्वचालित रिमोट रीडिंग वाले स्टैटिक इंटरफ़ेस और ऊर्जा लेखा/ऑडिट मीटर, तथा मीटर डेटा को 15 मिनट के या CERC द्वारा निर्दिष्ट समय-ब्लॉकों में दर्ज करना शामिल थे।

IX. उपभोक्ता-केंद्रित वितरण और डिजिटल सेवा मानक

दशक के दौरान सीईए का योगदान भौतिक नेटवर्क विकास से आगे बढ़कर उपभोक्ता सेवा मानकों और आपूर्ति की मापनीय गुणवत्ता तक विस्तृत होता गया।

विद्युत (उपभोक्ताओं के अधिकार) नियम, 2020

सीईए ने विद्युत (उपभोक्ताओं के अधिकार) नियम, 2020 के निर्माण में प्रमुख भूमिका निभाई। वितरण उपयोगिताओं द्वारा सेवा की गुणवत्ता से संबंधित मानदंड और मानक तैयार करने के लिए सदस्य (GO&D), सीईए की अध्यक्षता में तथा CE (DP&R) को संयोजक बनाकर एक समिति गठित की गई। परिणामी ढाँचे में नए कनेक्शन, मीटरिंग, बिलिंग एवं भुगतान, आपूर्ति की विश्वसनीयता, शिकायत निवारण और उपभोक्ता-उन्मुख सेवा प्रदायगी को शामिल किया गया।

X. आधुनिक वितरण के लिए योजना, मानक और तकनीकी ज्ञान

दशक के दौरान सीईए का योगदान वितरण उपयोगिताओं के लिए एक समान तकनीकी एवं योजना ढाँचा तैयार करने में भी उल्लेखनीय रहा। इन पहलों ने वितरण योजना को परियोजना-दर-परियोजना संवर्धन से हटाकर अधिक व्यवस्थित, मानकीकृत और दीर्घकालिक दृष्टिकोण की ओर अग्रसर किया।

वितरण परिप्रेक्ष्य योजना

विद्युत अधिनियम 2003 की धारा 3(4) के अनुसार, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) को राष्ट्रीय विद्युत नीति के अनुरूप राष्ट्रीय विद्युत योजना तैयार करने का दायित्व सौंपा गया है और वह प्रत्येक पाँच वर्ष में इस योजना को अधिसूचित करता है। साथ ही, अधिनियम की धारा 73(क) के अनुसार राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के हितों की पूर्ति के लिए संसाधनों के इष्टतम उपयोग हेतु विद्युत प्रणाली के विकास की अल्पकालिक एवं परिप्रेक्ष्य योजनाएँ बनाना तथा विभिन्न योजना एजेंसियों की गतिविधियों में समन्वय करना सीईए के कार्यों में से एक है। तदनुसार, इस संबंध में अपने दायित्व की पूर्ति के लिए सीईए ने वितरण योजना 2030 एवं 2035 तैयार की।

इस योजना में डिस्कॉम-वार तथा अखिल भारतीय स्तर पर वितरण अवसंरचना का समावेश किया गया है, जिसकी योजना डिस्कॉम ने 2029-30 और 2034-35 तक अनुमानित मांग को पूरा करने के लिए बनाई है। उपभोक्ताओं को विश्वसनीय एवं गुणवत्तापूर्ण बिजली उपलब्ध कराने और उपभोक्ता संतुष्टि बढ़ाने के लिए डिस्कॉम द्वारा वितरण प्रणाली के प्रबंधन में अपनाई जा रही सर्वोत्तम पद्धतियों को भी संबंधित अध्यायों में शामिल किया गया है। स्मार्ट वितरण को अपनाने के लिए उपलब्ध नई प्रौद्योगिकियों का विवरण तथा वितरण उपयोगिताओं के लिए क्षमता निर्माण पर एक अध्याय भी उनके मार्गदर्शन हेतु सम्मिलित किए गए हैं।

वितरण योजना मानदंड पर मैनुअल

सीईए ने देशभर में वितरण नेटवर्क की योजना और विकास के लिए मानकीकृत तकनीकी ढाँचा उपलब्ध कराने हेतु वितरण योजना मानदंड पर मैनुअल तैयार किया। यह मैनुअल प्रणाली डिज़ाइन, क्षमता योजना, नेटवर्क संवर्धन और वितरण अवसंरचना के इष्टतम उपयोग के मानदंड निर्धारित करता है। यह भार वृद्धि और भविष्य की मांग आवश्यकताओं के आधार पर उपकेंद्रों, फ़ीडरों, वितरण ट्रांसफ़ॉर्मरों और संबद्ध उपकरणों की योजना के लिए मार्गदर्शन देता है, जिससे एकरूपता, विश्वसनीयता, दक्षता और व्यवस्थित दीर्घकालिक योजना को बढ़ावा मिलता है।

वितरण उपयोगिताओं के लिए संचालन एवं रखरखाव मानदंडों की बेंचमार्किंग हेतु दिशानिर्देश

विद्युत (द्वितीय संशोधन) नियम, 2023 के खंड 20(6) के अनुसार, जिसे विद्युत मंत्रालय ने 26 जुलाई 2023 को अधिसूचित किया था, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने जनवरी 2025 में "वितरण उपयोगिताओं के लिए संचालन एवं रखरखाव मानदंडों की बेंचमार्किंग हेतु दिशानिर्देश" प्रकाशित किए। इन दिशानिर्देशों में 33/11 kV उपकेंद्र के प्रमुख उपकरणों की O&M बेंचमार्किंग, वितरण ट्रांसफ़ॉर्मरों की O&M बेंचमार्किंग, ओवरहेड लाइनों एवं केबलों की O&M बेंचमार्किंग, परिसंपत्ति प्रबंधन एवं इन्वेंट्री प्रबंधन, सुरक्षा प्रबंधन, फ़ील्ड O&M कर्मचारियों की भूमिकाएँ एवं उत्तरदायित्व, तथा वितरण लाइसेंसधारियों के संचालन एवं रखरखाव (O&M) व्यय के मार्गदर्शक सिद्धांत आदि शामिल हैं।

वितरण अवसंरचना दिशानिर्देश एवं सर्वोत्तम पद्धतियाँ

सीईए ने डिस्कॉम को वितरण अवसंरचना के लिए प्रौद्योगिकियों और उपकरणों के विवेकपूर्ण चयन में सहायता हेतु दिशानिर्देश तैयार किए। इन दिशानिर्देशों में AMI संचार प्रणालियाँ; AIS बनाम GIS; पोल-माउंटेड बनाम प्लिंथ-माउंटेड उपकेंद्र; HVDS बनाम LVDS; अमॉर्फ़स-कोर बनाम CRGO वितरण ट्रांसफ़ॉर्मर; भूमिगत बनाम ओवरहेड प्रणालियाँ; वितरण स्वचालन; तथा रूफ़टॉप सोलर PV प्रणालियों में पावर क्वालिटी और सुरक्षा शामिल थे।

सीईए ने मार्च 2023 में जारी वितरण ट्रांसफ़ॉर्मरों के संचालन एवं रखरखाव हेतु दिशानिर्देश और सर्वोत्तम पद्धतियाँ भी विकसित कीं, जिनमें ट्रांसफ़ॉर्मर डिज़ाइन संबंधी विचार, O&M पद्धतियाँ और आईटी हस्तक्षेप शामिल हैं। इसके बाद वितरण उपयोगिताओं के लिए O&M मानदंडों की बेंचमार्किंग हेतु दिशानिर्देश तैयार किए गए, जिनमें वितरण परिसंपत्तियों की वित्तीय एवं तकनीकी बेंचमार्किंग शामिल है।

मानकीकरण और गुणवत्ता आश्वासन

सीईए ने वितरण उपकरणों सहित विद्युत क्षेत्र के उपकरणों के लिए मॉडल गुणवत्ता आश्वासन योजना और टाइप टेस्ट दिशानिर्देश जारी किए तथा उनमें संशोधन किया। मीटरिंग विनियमों, पावर क्वालिटी, आपूर्ति वोल्टेज और अन्य तकनीकी मानकों पर कार्य ने विश्वसनीय वितरण की तकनीकी नींव को और सुदृढ़ किया।

AT&C हानियाँ, ACS-ARR अंतर और टाइम-ऑफ़-डे मीटरिंग

सीईए ने AT&C हानियों और ACS-ARR अंतर की गणना में एकरूपता के अभाव का समाधान करने वाली विद्युत मंत्रालय की समिति में भाग लिया। विचार-विमर्श के बाद सीईए ने अगस्त 2018 में ऊर्जा विभागों, वितरण उपयोगिताओं और फ़ोरम ऑफ़ रेगुलेटर्स को एक परिशिष्ट तथा संशोधित कार्यप्रणाली परिचालित की।

सीईए ने आपूर्ति और मांग पक्ष पर टाइम-ऑफ़-डे (ToD) टैरिफ़ लागू करने के ढाँचे में भी योगदान दिया। विद्युत मंत्रालय द्वारा सदस्य (GO&D), सीईए के अधीन एक अध्ययन समूह गठित किया गया और ToD टैरिफ़ कार्यान्वयन के विश्लेषण हेतु विनियामक आयोगों तथा वितरण उपयोगिताओं से डेटा एकत्र करने के प्रारूप विकसित किए गए।

सीईए ने अक्टूबर 2025 में विद्युत मंत्रालय को अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के हरितीकरण पर रिपोर्ट तथा जुलाई 2025 में विद्युत मंत्रालय और गृह मंत्रालय को संघ राज्य क्षेत्र लक्षद्वीप के हरितीकरण पर रिपोर्ट तैयार कर प्रस्तुत की। सीईए ने प्रस्तावित ग्रीनफ़ील्ड विकास–ग्रेट निकोबार द्वीप (GNI)–की बिजली आवश्यकताओं और विकास विकल्पों की भी जाँच की,

जिसमें रक्षा सुविधा, अंतरराष्ट्रीय हवाई अड्डा और टाउनशिप शामिल हैं, तथा संबंधित विद्युत अवसंरचना योजना के लिए तकनीकी सुझाव प्रदान किए।

XI. RDSS: आधुनिक वितरण की ओर एक बड़ी छलाँग

दशक के उत्तरार्द्ध का सबसे महत्वपूर्ण घटनाक्रम जुलाई 2021 में पुनर्गठित वितरण क्षेत्र योजना (RDSS) का शुभारंभ था। RDSS ने अवसंरचना आधुनिकीकरण, स्मार्ट मीटरिंग, सिस्टम मीटरिंग, वितरण स्वचालन, आईटी हस्तक्षेपों और वित्तीय सुधारों को परिणाम-आधारित ढाँचे के अंतर्गत एक साथ जोड़ा।

RDSS का परिव्यय ₹3,03,758 करोड़ है, जिसमें अनुमानित सकल बजटीय सहायता ₹97,631 करोड़ है, और इसमें वितरण ट्रांसफ़ॉर्मरों व फ़ीडरों की संचार-सक्षम मीटरिंग के साथ 25 करोड़ प्रीपेड स्मार्ट मीटर लगाने की परिकल्पना की गई है।

आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग और ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी जैसी उन्नत आईसीटी का उपयोग सिस्टम मीटर, स्मार्ट मीटर सहित आईटी/ओटी उपकरणों से उत्पन्न डेटा का विश्लेषण करने के लिए किया जाएगा, ताकि प्रत्येक माह सिस्टम द्वारा उत्पन्न ऊर्जा लेखा रिपोर्टों से कार्रवाई योग्य एमआईएस (MIS) तैयार किया जा सके। इससे डिस्कॉम को हानि में कमी, मांग पूर्वानुमान, परिसंपत्ति प्रबंधन, टाइम ऑफ़ डे (ToD) टैरिफ़, नवीकरणीय ऊर्जा (RE) एकीकरण तथा अन्य पूर्वानुमान विश्लेषणों के लिए सुविचारित निर्णय लेने में सहायता मिलेगी। यह डिस्कॉम की परिचालन दक्षता और वित्तीय स्थिरता बढ़ाने में बड़ा योगदान देगा। योजना के अंतर्गत सकल बजटीय सहायता (GBS) का उपयोग वितरण क्षेत्र में आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग और ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी जैसी उन्नत आईसीटी के उपयोग से संबंधित अनुप्रयोगों के विकास तथा देशभर में विद्युत वितरण क्षेत्र में स्टार्ट-अप्स के विकास को बढ़ावा देने के लिए किया जाएगा।

RDSS में सीईए की भूमिका में निगरानी समिति में भागीदारी तथा वितरण अवसंरचना, स्मार्ट मीटरिंग, स्वचालन और संबंधित डीपीआर पर तकनीकी जाँच एवं मार्गदर्शन शामिल रहा है।

XII. इंटरऑपरेबिलिटी, डेटा, साइबर सुरक्षा और वितरण की अगली पीढ़ी

जैसे-जैसे स्मार्ट मीटरिंग और डिजिटलीकरण का विस्तार हुआ, सीईए की भूमिका आधुनिक वितरण पारिस्थितिकी तंत्र की इंटरऑपरेबिलिटी, डेटा आर्किटेक्चर और साइबर-सुरक्षा आवश्यकताओं पर अधिकाधिक केंद्रित होती गई।

AMI इंटरऑपरेबिलिटी:

स्मार्ट मीटर, HES और MDM के बीच एंड-टू-एंड संचार के लिए AMI प्रणालियों में मानकीकरण और इंटरऑपरेबिलिटी हेतु दिशानिर्देश सीईए द्वारा जनवरी 2025 में प्रकाशित किए गए। यह पहल स्मार्ट मीटरों, हेड-एंड सिस्टम और मीटर डेटा मैनेजमेंट सिस्टम के बीच साझा तकनीकी इंटरफ़ेस और विश्वसनीय संचार को समर्थन देती है, जो स्मार्ट-मीटर की व्यापक स्तर पर तैनाती के लिए अत्यंत आवश्यक है।

XIII. पावर सिस्टम डेवलपमेंट फंड (PSDF) प्रोजेक्ट:

- PSDF स्कीम के तहत कुल 222 प्रोजेक्ट मंज़ूर किए गए हैं। जिसकी मंज़ूर की गई कुल अनुदान ₹20668.63 करोड़ है ।
- PSDF के तहत कई तरह के प्रोजेक्ट मंज़ूर किए गए हैं, जैसे: विभिन्न राज्यों में सब-स्टेशनों का नवीनीकरण और अपग्रेडेशन; कंजेशन (भीड़) कम करने के लिए HTLS कंडक्टर के साथ री-कंडक्टरिंग; विभिन्न राज्यों में OPGW फाइबर के साथ भरोसेमंद

कम्युनिकेशन; विभिन्न SLDC के लिए SAMAST प्रोजेक्ट; आइलैंडिंग प्रोजेक्ट; रिएक्टर और कैपेसिटर बैंक प्रोजेक्ट; न्यूमेरिकल रिले की स्थापना; WAMS प्रोजेक्ट; SECI के लिए BESS प्रोजेक्ट; सभी RPC के लिए यूनिफाइड अकाउंटिंग सॉफ्टवेयर; और विभिन्न SLDC व CEA के लिए 31 GAMS सॉफ्टवेयर लाइसेंस।

- इनके अलावा, ज़्यादातर SLDC में SOC और NOC की स्थापना, VGF फंडिंग के ज़रिए 30GWh BESS प्रोजेक्ट, कई अन्य आइलैंडिंग प्रोजेक्ट का अनुमोदन चल रहा है ।

****

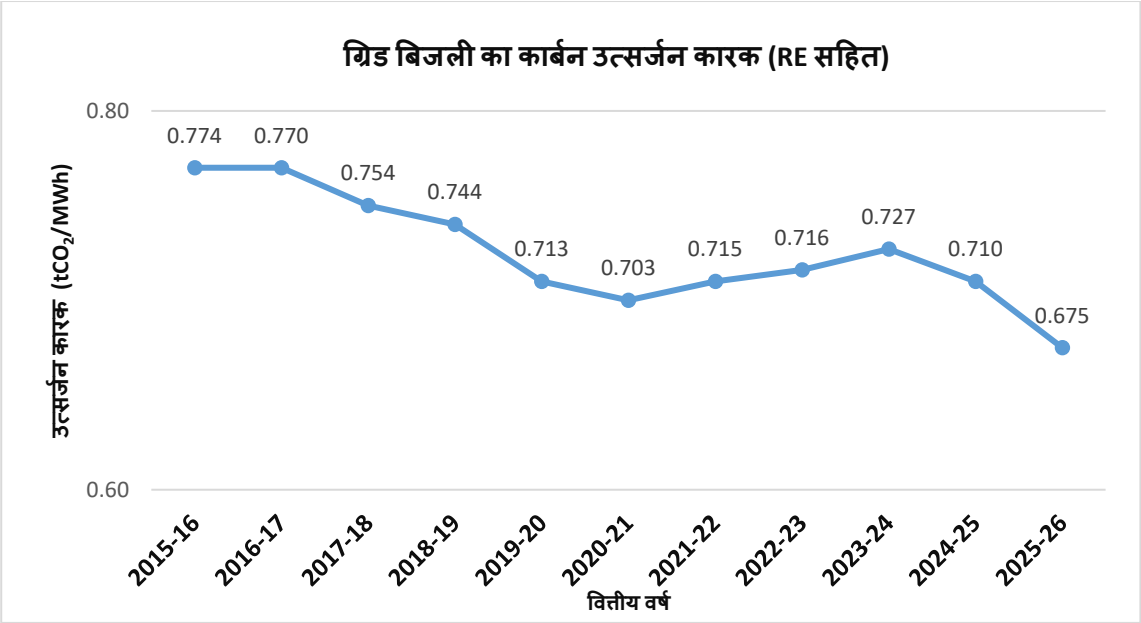
A. CE&ET डिवीजन से अपेक्षित इनपुट सामग्री:

1. CO_2 बेसलाइन डेटाबेस, जो भारत के ग्रिड से जुड़े बिजली संयंत्रों के CO_2 उत्सर्जन कारक (ग्रिड उत्सर्जन कारक) को बताता है, 2005 से केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा प्रकाशित किया जा रहा है और वर्तमान में संस्करण-22 (V-22.0) वित्त वर्ष 2025-26 के लिए प्रकाशित किया गया है।

2. भारत के बिजली क्षेत्र ने पिछले एक दशक में ग्रिड से जुड़े बिजली संयंत्रों का सबसे कम CO_2 उत्सर्जन कारक (ग्रिड उत्सर्जन कारक) दर्ज किया है, जो वित्त वर्ष 2015-16 में 0.774 tCO_2/MWh से घटकर वित्त वर्ष 2025-26 में 0.675 tCO_2/MWh हो गया है। यह ग्रिड उत्सर्जन कारक में लगभग 13% की कमी को दर्शाता है, जो मुख्य रूप से ग्रिड में नवीकरणीय ऊर्जा (RE) उत्पादन के उच्च प्रवेश से प्रेरित है।

3. वित्त वर्ष 2025-26 के दौरान, जीवाश्म ईंधन आधारित उत्पादन पिछले वित्त वर्ष 2024-25 में 1363.07 BU से घटकर 1307.13 BU हो गया, यानी लगभग 4.1% की गिरावट आई है। जबकि, गैर-जीवाश्म ईंधन आधारित उत्पादन वित्त वर्ष 2024-25 में 465.8 BU से बढ़कर 540.81 BU हो गया है, यानी लगभग 16% की वृद्धि हुई है। जीवाश्म ईंधन उत्पादन में कमी और गैर-जीवाश्म की बढ़ी हुई हिस्सेदारी के कारण, पिछले वर्ष के दौरान बिजली क्षेत्र से CO_2 उत्सर्जन में लगभग 3.8% की गिरावट (वित्त वर्ष 2024-25: 1235.96 $MtCO_2$ और वित्त वर्ष 2025-26: 1189.29 $MtCO_2$) हुई। समग्र प्रवृत्ति देश के ऊर्जा मिश्रण में नवीकरणीय ऊर्जा (सौर/पवन) के बढ़ते हिस्से के साथ गैर-जीवाश्म स्त्रोतों की ओर निरंतर बदलाव को दर्शाती है।

4. नीचे दी गई ग्राफ़ से यह देखा जा सकता है कि नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन के उच्च प्रवेश के कारण भारत में ग्रिड बिजली के औसत कार्बन उत्सर्जन कारक में उल्लेखनीय कमी आई है।



B. इमर्जिंग टेक्नोलॉजी एवं इनोवेशन प्रभाग (रिसर्च एवं डेवलपमेंट प्रभाग के नाम से जाना जाता था)

1. अनुसंधान एवं विकास, नवाचार तथा विद्युत क्षेत्र में आत्मनिर्भरता की दिशा में योगदान:

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने देश के विद्युत क्षेत्र के विकास, सुदृढ़ीकरण एवं आधुनिकीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 73 (k) के अंतर्गत केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण को विद्युत के उत्पादन, पारेषण, वितरण एवं व्यापार से संबंधित विषयों में अनुसंधान को बढ़ावा देने का दायित्व सौंपा गया है। इस दायित्व के निर्वहन के अंतर्गत के.वि.प्रा. द्वारा अनुसंधान एवं विकास, उभरती प्रौद्योगिकियों, स्वदेशी विनिर्माण तथा विद्युत क्षेत्र में नवाचार को निरंतर प्रोत्साहित किया जा रहा है।

2. विद्युत क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा

के.वि.प्रा. द्वारा विभिन्न अनुसंधान संस्थानों, शैक्षणिक संस्थानों, उद्योगों, विद्युत उपयोगिताओं तथा नीति-निर्माण से जुड़े संगठनों के साथ समन्वय स्थापित करते हुए विद्युत क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को बढ़ावा दिया जाता है।

अध्यक्ष, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की अध्यक्षता में गठित **अनुसंधान एवं विकास स्थायी समिति (Standing Committee on R&D - SCRD)** विद्युत क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास के महत्वपूर्ण रणनीतिक क्षेत्रों की पहचान एवं प्राथमिकता निर्धारण करती है। समिति द्वारा विद्युत क्षेत्र की विभिन्न विधाओं में कार्यरत प्रमुख शोधकर्ताओं एवं विषय विशेषज्ञों की पहचान कर उन्हें अनुसंधान योजनाओं से जोड़ा जाता है।

वित्तीय वर्ष 2025-26 के दौरान तकनीकी समितियों की 8 बैठकें आयोजित की गईं, जिनमें चल रही अनुसंधान परियोजनाओं की समीक्षा तथा नए अनुसंधान प्रस्तावों का तकनीकी मूल्यांकन किया गया। इसके अतिरिक्त, SCRD की 3 बैठकें आयोजित हुईं, जिनमें तकनीकी समितियों द्वारा अनुशंसित अनुसंधान प्रस्तावों की विस्तृत समीक्षा की गई। इस अवधि में SCRD द्वारा कुल 15 अनुसंधान प्रस्तावों, जिनकी

कुल अनुमानित लागत ₹16.65 करोड़ थी, को अनुमोदित किया गया।

3. 'मेक इन इंडिया' एवं स्वदेशी विनिर्माण को बढ़ावा

भारत सरकार के **'मेक इन इंडिया'** अभियान के अनुरूप देश में वस्तुओं एवं सेवाओं के विनिर्माण तथा उत्पादन को बढ़ावा देने, स्थानीय क्षमता विकसित करने और रोजगार के अवसरों में वृद्धि करने के उद्देश्य से DPIIT द्वारा 15.06.2017 को **सार्वजनिक खरीद (मेक इन इंडिया को प्राथमिकता) आदेश** जारी किया गया, जिसमें समय-समय पर संशोधन एवं पुनरीक्षण किए गए।

इसके अनुरूप विद्युत मंत्रालय द्वारा भी **सार्वजनिक खरीद (मेक इन इंडिया को प्राथमिकता) आदेश दिनांक 16-11-2021 को** स्थानीय सामग्री से संबद्ध खरीद वरीयता संबंधी प्रावधान अधिसूचित किए गए एवं इसके बाद समय-समय पर इसको संशोधित भी किये गए । विद्युत मंत्रालय द्वारा अधिसूचित सूची में 215 मदों जिसमें विद्युत क्षेत्र के उपकरणों/वस्तुओं को शामिल किया गया है जिनके संबंध में देश में पर्याप्त स्थानीय क्षमता एवं स्थानीय प्रतिस्पर्धा उपलब्ध है। इन वस्तुओं के लिए, खरीद मूल्य चाहे जो भी हो, केवल **'क्लास-I स्थानीय आपूर्ति कर्ता'** को बोली में भाग लेने के लिए पात्र बनाया गया है। यह सूची विद्युत उत्पादन, पारेषण एवं वितरण क्षेत्रों के विभिन्न प्रमुख उपकरणों/वस्तुओं को समाहित करती है।

विद्युत क्षेत्र में मेक इन इंडिया और आत्मनिर्भर भारत पहल के तहत स्वदेशी निर्माण को प्रोत्साहित करने के लिए **जो सार्वजनिक खरीद आदेश (Public Procurement Order)** जारी किया गया था, इस के अंतर्गत प्रमुख संशोधन और आदेश निम्नलिखित हैं:

जुलाई 2023 में स्मार्ट मीटरों को 60% न्यूनतम स्थानीय सामग्री (MLC) की शर्त के साथ शामिल किया गया, तथा **23 अप्रैल 2024** के आदेश के तहत उच्च-वोल्टेज XLPE केबल्स (>220kV से 400kV) को अधिसूचित किया गया। इसके उपरांत, **दिसंबर 2024** में मीटर सॉफ्टवेयर (HES एवं MDMS) हेतु 100% MLC अनिवार्य की गई |

विद्युत मंत्रालय के 13 जुलाई 2026 के संशोधन आदेश द्वारा स्मार्ट मीटरों के घटक-स्तरीय स्वदेशीकरण और डिस्ट्रीब्यूशन SCADA के लिए संशोधित MLC लक्ष्य प्रस्तावित किए गए।, जबकि **1 दिसंबर 2027** तक SCADA, DMS और OMS के एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के लिए 100% MLC तथा **1 दिसंबर 2028** तक हार्डवेयर में भारत में डिज़ाइन की गई चिपसेट (Designed-in-India chipsets) के उपयोग का लक्ष्य निर्धारित किया गया है

4. स्वर्णिम यात्रा से भविष्य की ओर

पिछले दशकों में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने देश की विद्युत व्यवस्था के विकास के साथ-साथ अनुसंधान, नवाचार, तकनीकी क्षमता निर्माण, स्वदेशी विनिर्माण और उभरती प्रौद्योगिकियों को अपनाने में निरंतर योगदान दिया है। अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से नई तकनीकों को प्रोत्साहन, उद्योग एवं अकादमिक जगत के साथ सहयोग

तथा 'मेक इन इंडिया' एवं जैसी राष्ट्रीय पहलों में तकनीकी सहयोग–ये सभी के.वि.प्रा. की उस व्यापक भूमिका को दर्शाते हैं जिसके माध्यम से एक विश्वसनीय, आधुनिक, आत्मनिर्भर एवं भविष्य के लिए तैयार विद्युत क्षेत्र के निर्माण में योगदान दिया जा रहा है।

के.वि.प्रा. की स्वर्णिम यात्रा केवल उपलब्धियों का संकलन नहीं, बल्कि बदलती प्रौद्योगिकी, ऊर्जा संक्रमण और देश की बढ़ती विद्युत आवश्यकताओं के अनुरूप निरंतर सीखने, नवाचार करने और विद्युत क्षेत्र को नई दिशा देने की यात्रा भी है।

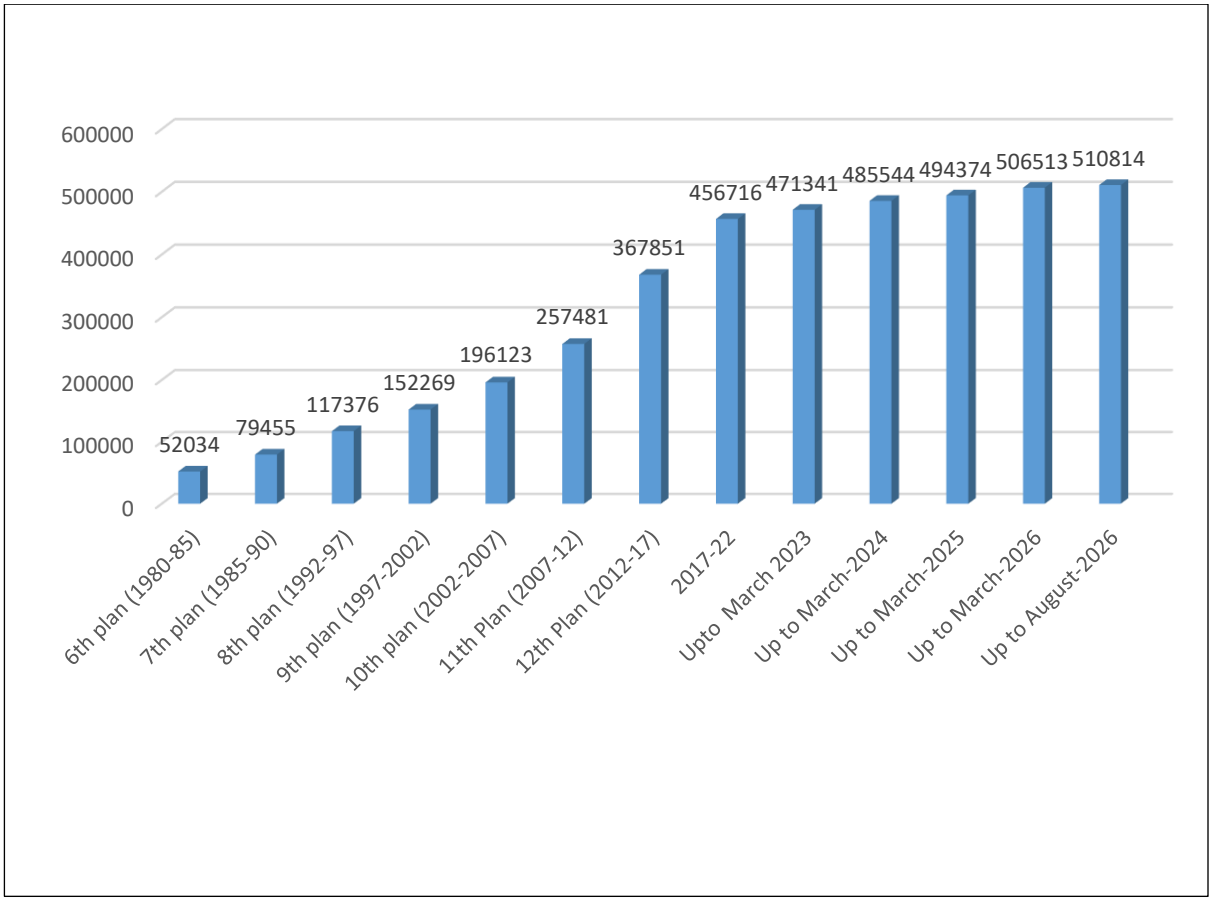
****

देश में संचरण सेक्टर का विकास

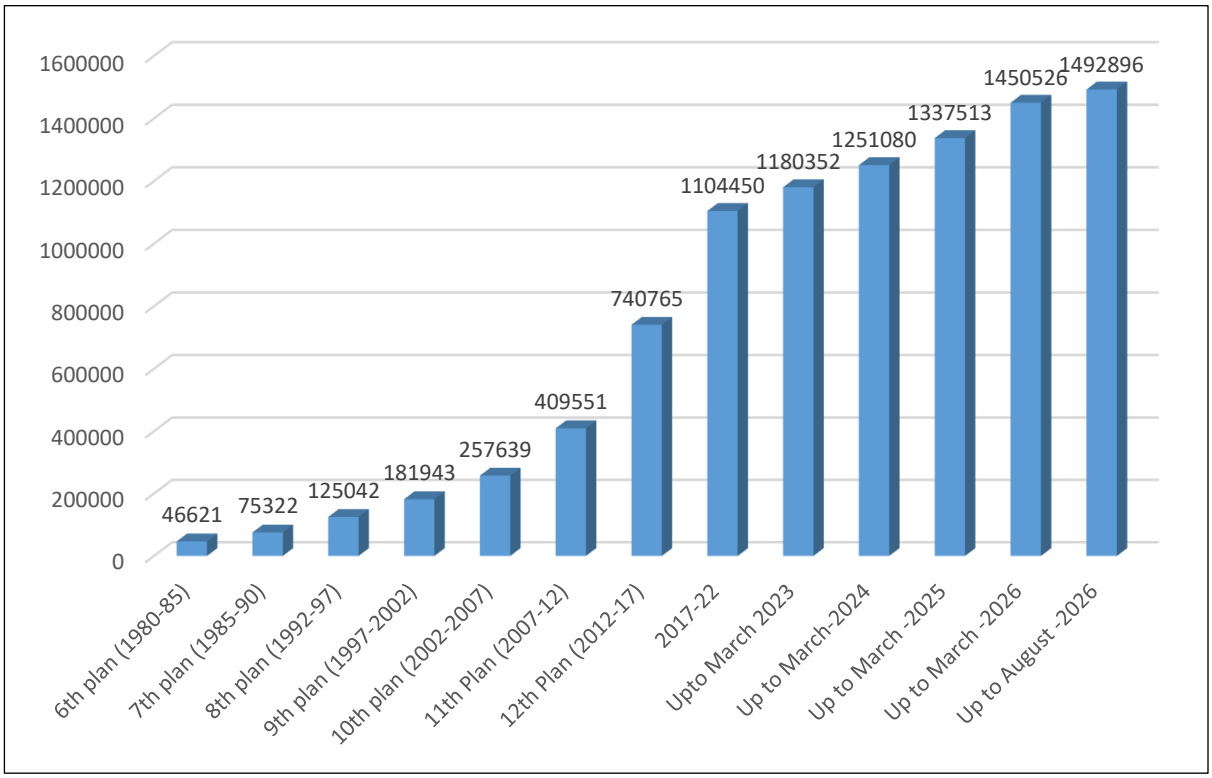
(श्री श्रवण कुमार, मुख्य अभियंता (पीएसपीएम प्रभाग), श्री वीरेंद्र पाल, उप निदेशक, सुश्री सरोज कुमारी, सहायक निदेशक-I)

31 अगस्त, 2026 तक, संचरण प्रणाली (220 केवी और उससे अधिक क्षमता वाले) में 510,814 सीकेएम संचरण लाइनें और 1,492,896 एमवीए की संचरण क्षमता शामिल है और अब पूरा देश एक ही आवृत्ति पर चलने वाले एक ग्रिड से जुड़ गया है, जिसमें देश के एक कोने से दूसरे कोने तक 120,340 मेगावाट विद्युत पहुँचाने की अंतर-क्षेत्रीय क्षमता है - यह दुनिया के सबसे बड़े एकीकृत ग्रिड में से एक बन गया है।

योजना-वार संचरण लाइन की कुल लंबाई (सीकेएम में)



योजना-वार कुल ट्रांसफ़ॉर्मेशन क्षमता (एमवीए में):



देश में नेशनल ग्रिड को चरणों में विकसित किया गया है। "एक देश-एक ग्रिड-एक फ़्रीक्वेंसी" प्रणाली बनाने के लिए सभी क्षेत्रीय ग्रिडों को सिंक्रोनस रूप से आपस में जोड़ा गया है। अंतर-क्षेत्रीय संचरण क्षमता, जो 10वीं योजना के अंत में 13,450 मेगावाट थी, 11वीं और 12वीं योजनाओं के अंत तक क्रमशः बढ़कर 27,150 मेगावाट और 75,050 मेगावाट हो गई।

2017-22 की अवधि के दौरान (31.03.2022 तक), 37,200 मेगावाट की अंतर-क्षेत्रीय संचरण क्षमता जोड़ी गई। इसके अलावा, 01.04.2022 से 31.08.2026 तक 8,090 मेगावाट की अंतर-क्षेत्रीय संचरण क्षमता जोड़ी गई, जिससे 31.08.2026 तक देश में कुल अंतर-क्षेत्रीय संचरण क्षमता 1,20,340 मेगावाट हो गई।

वर्ष 2014 से संचरण क्षेत्र में बढ़ोतरी:

ज्ञात हो कि वर्ष 2014 (01.04.2014) से लेकर 31.08.2026 तक, कुल 2,19,478 सीकेएम संचरण लाइनें और 9,62,350 एमवीए ट्रांसफॉर्मेशन क्षमता (220 केवी और उससे ज़्यादा की) जोड़ी गई हैं। इसी दौरान, 84,390 मेगावाट की अंतर-क्षेत्रीय संचरण क्षमता भी जोड़ी गई है। वर्ष-दर-वर्ष का ब्यौरा नीचे दिया गया है:

वित्त वर्ष	संचरण लाइन (सीकेएम में)	ट्रांसफॉर्मेशन क्षमता (एमवीए में)	अंतर-क्षेत्रीय क्षमता (मेगावाट में)
2014-15	22101	65554	7,900

वित्त वर्ष	संचरण लाइन (सीकेएम में)	ट्रांसफॉर्मेशन क्षमता (एमवीए में)	अंतर-क्षेत्रीय क्षमता (मेगावाट में)
2015-16	28114	62849	15,200
2016-17	26300	81816	16,000
2017-18	23119	86193	11,400
2018-19	22437	72705	12,600
2019-20	11664	68230	3,000
2020-21	16750	57575	3,000
2021-22	14895	78982	7,200
2022-23	14625	75902	0
2023-24	14203	70728	6,490
2024-25	8830	86433	0
2025-26	12139	113013	1,600
2026-27 (31 अगस्त - 2026 तक)	4301	42370	0

टीबीसीबी मोड के ज़रिए आईएसटीएस परियोजनाओं का विकास:

31.08.2026 तक, टैरिफ़-आधारित प्रतिस्पर्धात्मक बोली (टीबीसीबी) मोड के ज़रिए 83 अंतर-राज्यीय संचरण प्रणाली (आईएसटीएस) परियोजना लागू किए गए हैं जिनमें 42,443 सीकेएम संचरण लाइनें और 1,25,490 एमवीए ट्रांसफ़ॉर्मेशन क्षमता शामिल है। इनका वर्ष-दर-वर्ष ब्यौरा नीचे दिया गया है:

संचरण लाइन (सीकेएम में)			
वित्त वर्ष	आईएसटीएस		
	टीबीसीबी (>=220 केवी)	टीबीसीबी (<220 केवी)	कुल आईएसटीएस
2011-12	762	0	762
2012-13	440	0	440
2013-14	1607	0	1607
2014-15	1334	0	1334
2015-16	1763	0	1763
2016-17	4185	0	4185
2017-18	1085	0	1085
2018-19	5757	0	5757
2019-20	2947	0	2947
2020-21	1020	309	1329
2021-22	3117	0	3117

2022-23	3283	0	3283
2023-24	4845	95	4940
2024-25	3190	37	3227
2025-26	5069	0	5069
2026-27	1598	0	1598
कुल	**42002**	**441**	**42443**

उप स्टेशन क्षमता (एमवीए में)			
वित्त वर्ष	**आईएसटीएस**		
	टीबीसीबी (>=220 केवी)	**टीबीसीबी (<220 केवी)**	**कुल आईएसटीएस**
2011-12	0		0
2012-13	0		0
2013-14	0		0
2014-15	6000		6000
2015-16	0		0
2016-17	0		0
2017-18	3030		3030
2018-19	7260		7260
2019-20	6000		6000
2020-21	2260		2260
2021-22	5900		5900
2022-23	11500		11500
2023-24	16500		16500
2024-25	12820		12820
2025-26	40720		40720
2026-27	13500		13500
कुल	**125490**	**0**	**125490**

****

पीडीएम एंड एलएफ प्रभाग की उपलब्धियाँ

क्र. सं.	उपलब्धि	सारांश
1	**अखिल भारतीय विद्युत सांख्यिकी - सामान्य समीक्षा**	अखिल भारतीय विद्युत सांख्यिकी - सामान्य समीक्षा में वित्तीय वर्ष के लिए विद्युत उत्पादन, पारेषण, वितरण, खपत तथा भारतीय विद्युत क्षेत्र के अन्य प्रमुख संकेतकों से संबंधित देशव्यापी व्यापक सांख्यिकी शामिल होती है। इस प्रकाशन में विभिन्न केंद्रीय, राज्य एवं निजी विद्युत उपयोगिताओं तथा अन्य हितधारकों से प्राप्त आंकड़ों का व्यवस्थित संग्रहण, सत्यापन, संकलन एवं विश्लेषण किया जाता है, जिससे भारतीय विद्युत क्षेत्र की निगरानी एवं आकलन के लिए एक प्रामाणिक सांख्यिकीय संदर्भ उपलब्ध होता है। अखिल भारतीय विद्युत सांख्यिकी - सामान्य समीक्षा का प्रकाशन स्वतंत्रता के बाद से निरंतर किया जा रहा है तथा इसका नवीनतम संस्करण, सामान्य समीक्षा 2025, नवंबर 2025 में प्रकाशित किया गया।
2	**भारत में विद्युत क्षेत्र का विकास 1947-2025**	"भारत में 1947-2025 के दौरान विद्युत क्षेत्र का विकास" भारत के स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात विद्युत क्षेत्र के विकास का एक व्यापक ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य प्रस्तुत करता है। इस प्रकाशन में स्थापित विद्युत उत्पादन क्षमता, विद्युत उत्पादन, पारेषण एवं वितरण नेटवर्क, कैप्टिव विद्युत उत्पादन तथा विद्युत खपत के स्वरूप सहित विद्युत क्षेत्र के प्रमुख संकेतकों की वृद्धि को सांख्यिकीय सारणियों, चार्टों एवं मानचित्रों के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है। "भारत में विद्युत क्षेत्र का विकास 1947-2025" का नवीनतम संस्करण नवंबर 2025 में प्रकाशित किया गया।
3	**इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया खंड-I - अखिल भारतीय विद्युत मांग पूर्वानुमान**	इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया - खंड-I, अखिल भारतीय स्तर पर विद्युत मांग और अधिकतम मांग का दीर्घकालिक पूर्वानुमान प्रस्तुत करता है। यह रिपोर्ट देश में विद्युत मांग की ऐतिहासिक प्रवृत्तियों और भविष्य की विद्युत आवश्यकताओं का आकलन करती है तथा उत्पादन योजना, पारेषण योजना और समग्र विद्युत क्षेत्र के विकास में सहायता हेतु वर्षवार अनुमान प्रस्तुत करती है। इस कार्य में राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों तथा विद्युत उपयोगिताओं से विद्युत खपत एवं मांग संबंधी आंकड़ों का संग्रहण, सत्यापन और विश्लेषण तथा क्षेत्रवार खपत प्रवृत्तियों एवं उभरते मांग कारकों पर विचार किया जाता है। प्रथम इलेक्ट्रिसिटी प्लानिंग सर्वे (EPS) खंड-I रिपोर्ट वर्ष 1963 में प्रकाशित की गई थी। तब से अब तक कुल 20 EPS रिपोर्ट प्रकाशित की जा चुकी हैं, जिनमें 20वीं EPS रिपोर्ट नवंबर 2022 में प्रकाशित हुई।

4	**इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया (EPS) खंड-II - राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCR) का मांग पूर्वानुमान**	इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया - खंड-II में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र की विद्युत मांग का पूर्वानुमान शामिल है। यह कार्य भविष्य की विद्युत आवश्यकता और खपत की प्रवृत्तियों का आकलन करके NCR के लिए मध्यम एवं दीर्घकालिक विद्युत प्रणाली योजना में सहायता करता है। CEA द्वारा NCR मांग पूर्वानुमान को PDM&LF प्रभाग के प्रमुख कार्यों में से एक के रूप में चिन्हित किया गया है, जिसमें DISCOMs से जिला-वार आंकड़ों का संग्रहण एवं सत्यापन शामिल है। प्रथम इलेक्ट्रिसिटी प्लानिंग सर्वे (EPS) खंड-II रिपोर्ट वर्ष 1963 में प्रकाशित की गई थी। तब से अब तक कुल 20 EPS रिपोर्ट प्रकाशित की जा चुकी हैं, जिनमें 20वीं EPS रिपोर्ट अगस्त 2023 में प्रकाशित हुई।
5	**इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया खंड-III - मेगा सिटी के लिए दीर्घकालिक मांग पूर्वानुमान**	इलेक्ट्रिक पावर सर्वे ऑफ इंडिया - खंड-III (मेगा सिटी) में देश के मेगा सिटी शामिल हैं। रिपोर्ट में विद्युत आवश्यकता और अधिकतम मांग के वर्षवार पूर्वानुमान प्रस्तुत किए जाते हैं, जो शहर-स्तरीय विद्युत अवसंरचना योजना में सहायता करते हैं। पूर्वानुमान के लिए आंशिक अंतिम उपयोग पद्धति (PEUM) तथा श्रेणी-वार विद्युत खपत के आंकड़ों का उपयोग किया जाता है। प्रथम इलेक्ट्रिसिटी प्लानिंग सर्वे (EPS) रिपोर्ट वर्ष 1963 में प्रकाशित की गई थी। तब से अब तक कुल 20 EPS रिपोर्ट प्रकाशित की जा चुकी हैं, जिनमें 20वीं EPS - खंड-III (मेगा सिटी) रिपोर्ट दिसंबर 2024 में प्रकाशित हुई।
6	**मध्यम एवं दीर्घकालिक विद्युत मांग पूर्वानुमान के लिए दिशानिर्देश**	मध्यम एवं दीर्घकालिक लोड पूर्वानुमान के लिए दिशानिर्देश जुलाई 2023 में जारी किए गए। व्यापक दिशानिर्देश DISCOMs/राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा मध्यम एवं दीर्घकालिक विद्युत मांग पूर्वानुमान के लिए एक मानक ढांचा प्रदान करते हैं। दिशानिर्देशों में एक वर्ष से अधिक और पांच वर्ष तक की अवधि के लिए मध्यम अवधि का पूर्वानुमान तथा कम से कम दस वर्षों के लिए दीर्घकालिक पूर्वानुमान, वार्षिक समीक्षा के साथ निर्धारित किया गया है। इसमें अर्थमितीय सत्यापन, हितधारक परामर्श, परिदृश्य-आधारित पूर्वानुमान, सूक्ष्म-स्तरीय पूर्वानुमान, T&D हानियां, अधिकतम मांग, मौसम के प्रभाव तथा उभरते लोड के संबंध में मार्गदर्शन प्रदान किया गया है।
7	**विद्युत क्षेत्र के लिए आपदा प्रबंधन योजना**	विद्युत क्षेत्र के लिए आपदा प्रबंधन योजना की वार्षिक समीक्षा एवं अद्यतनीकरण उभरते जोखिमों, परिचालन अनुभव, सीखे गए सबक तथा विद्युत क्षेत्र में हुए विकास को शामिल करने के लिए किया जाता है। अद्यतन योजना आपदा की स्थिति में विद्युत आपूर्ति की प्रत्यास्थता एवं निरंतरता सुनिश्चित करने हेतु तैयारी, शमन, प्रतिक्रिया, पुनर्प्राप्ति

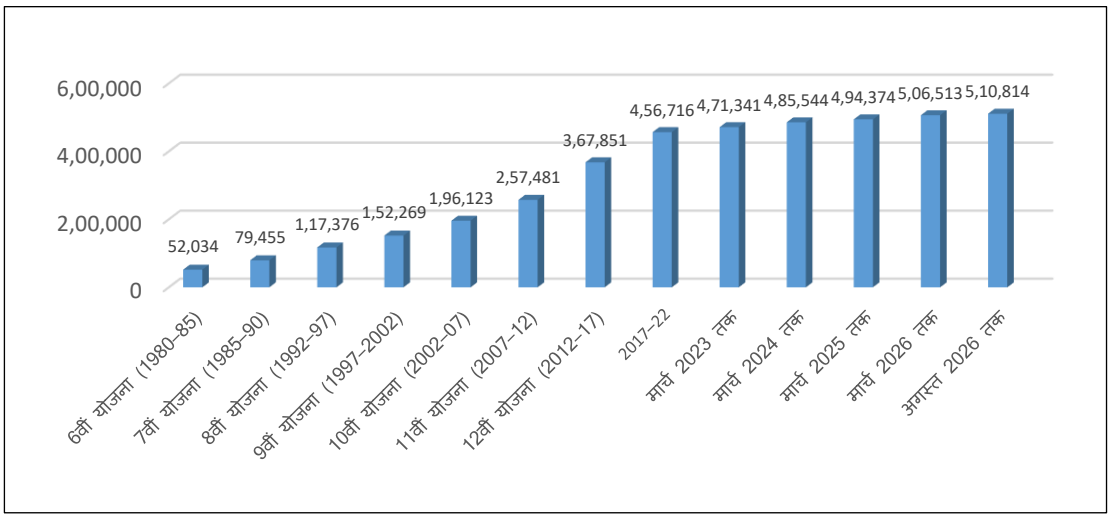
		एवं पुनर्स्थापना तंत्र को सुदृढ़ करती है तथा विद्युत क्षेत्र के संगठनों के बीच समन्वित प्रयासों को सुगम बनाती है। विद्युत क्षेत्र के लिए आपदा प्रबंधन योजना की दिसंबर 2025 में समीक्षा एवं अद्यतन किया गया।
8	**विद्युत क्षेत्र के लिए संकट प्रबंधन योजना**	विद्युत क्षेत्र के लिए संकट प्रबंधन योजना की तैयारी तथा समय-समय पर समीक्षा/अद्यतनीकरण विद्युत मंत्रालय की ओर से विद्युत उत्पादन, पारेषण, वितरण एवं आपूर्ति में व्यवधान से उत्पन्न संकट की स्थितियों के समन्वित प्रबंधन के लिए एक संरचित ढांचा प्रदान करने हेतु किया जाता है। यह योजना विद्युत उपयोगिताओं को अपनी संकट प्रबंधन व्यवस्थाएं तैयार करने के लिए व्यापक दिशानिर्देश प्रदान करती है, जिसमें महत्वपूर्ण विद्युत अवसंरचना के लिए तैयारी, आपातकालीन प्रतिक्रिया, समन्वय, पुनर्स्थापना एवं पुनर्प्राप्ति तंत्र शामिल हैं। विद्युत क्षेत्र के लिए संकट प्रबंधन योजना की दिसंबर 2025 में समीक्षा की गई और इसे सभी विद्युत उपयोगिताओं को परिचालित किया गया।

****

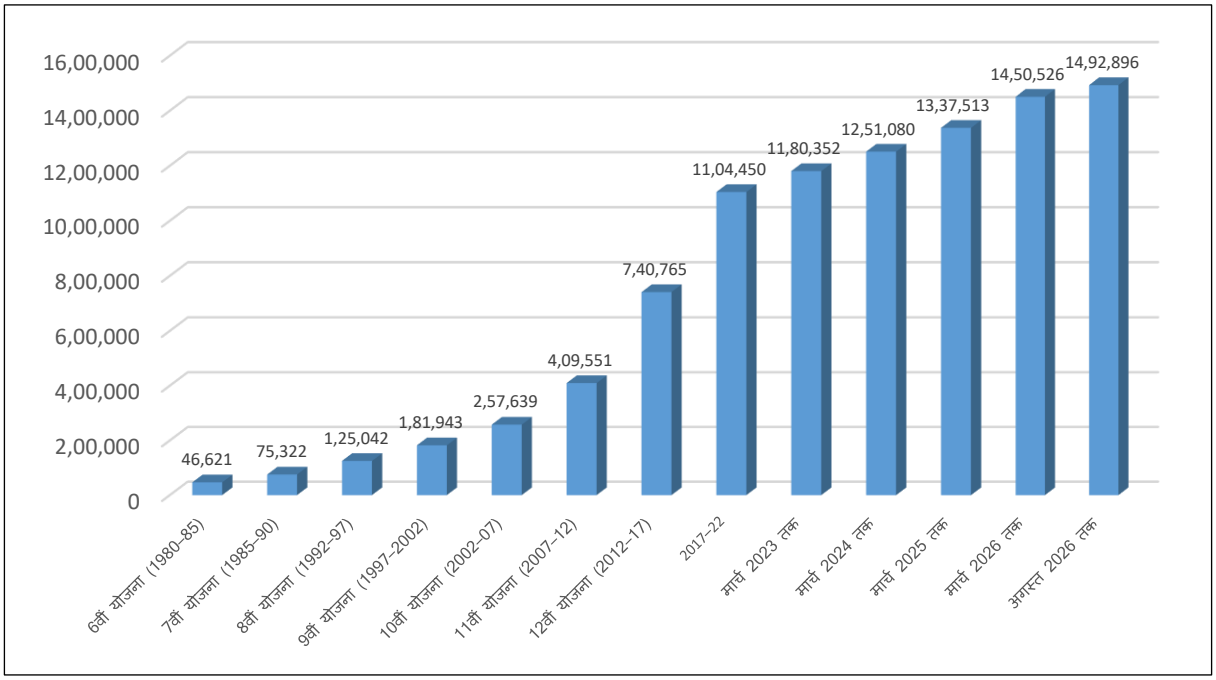
देश में पारेषण क्षेत्र का विकास

31 अगस्त, 2026 की स्थिति के अनुसार, पारेषण प्रणाली (220 kV एवं उससे अधिक) में 5,10,814 ckm पारेषण लाइनों, 14,92,896 MVA रूपांतरण क्षमता शामिल है। संपूर्ण देश अब एक ही आवृत्ति पर संचालित एकीकृत ग्रिड से जुड़ गया है, जिसकी अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता 1,20,340 MW है, जिसके माध्यम से देश के एक कोने से दूसरे कोने तक विद्युत का पारेषण किया जा सकता है। इस प्रकार, भारत विश्व के सबसे बड़े एकीकृत विद्युत ग्रिडों में से एक के रूप में उभरा है।

योजना-वार संचयी पारेषण लाइनों की लंबाई (ckm में)



योजना-वार संचयी रूपांतरण क्षमता (MVA में):



देश में राष्ट्रीय ग्रिड का विकास चरणबद्ध तरीके से किया गया है। सभी क्षेत्रीय ग्रिडों को समकालिक रूप से आपस में जोड़कर "एक राष्ट्र-एक ग्रिड-एक आवृत्ति" प्रणाली का निर्माण किया गया है। अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता, जो 10वीं योजना के अंत में 13,450 MW थी, बढ़कर क्रमशः 11वीं और 12वीं योजना के अंत में 27,150 MW और 75,050 MW हो गई।

वर्ष 2017-22 की अवधि (31.03.2022 तक) के दौरान 37,200 MW की अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता जोड़ी गई। इसके अतिरिक्त, 01.04.2022 से 31.08.2026 तक 8,090 MW की अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता जोड़ी गई, जिससे देश में कुल अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता 31.08.2026 तक 1,20,340 MW हो गई है।

वर्ष 2014 से पारेषण क्षेत्र में वृद्धि

यह उल्लेखनीय है कि वर्ष 2014 (01.04.2014) से 31.08.2026 तक कुल 2,19,478 ckm पारेषण लाइनों तथा 9,62,350 MVA रूपांतरण क्षमता (220 kV एवं उससे अधिक) को जोड़ा गया है। इसी अवधि के दौरान 84,390 MW अंतर-क्षेत्रीय पारेषण क्षमता भी जोड़ी गई है। वर्ष-वार विवरण निम्नलिखित है:

वित्तीय वर्ष	पारेषण लाइन (ckm में)	रूपांतरण क्षमता	अंतर-क्षेत्रीय क्षमता (MW में)
2014-15	22101	65554	7,900
2015-16	28114	62849	15,200
2016-17	26300	81816	16,000
2017-18	23119	86193	11,400
2018-19	22437	72705	12,600
2019-20	11664	68230	3,000
2020-21	16750	57575	3,000
2021-22	14895	78982	7,200
2022-23	14625	75902	0

वित्तीय वर्ष	पारेषण लाइन (ckm में)	रूपांतरण क्षमता	अंतर-क्षेत्रीय क्षमता (MW में)
2023-24	14203	70728	6,490
2024-25	8830	86433	0
2025-26	12139	113013	1,600
2026-27 (Up to 31st August - 2026)	4301	42370	0

TBCB माध्यम से ISTS परियोजनाओं का विकास:

31.08.2026 की स्थिति के अनुसार, 83 अंतर-राज्यीय पारेषण प्रणाली (ISTS) परियोजनाएँ, जिनमें 42,443 ckm पारेषण लाइनों तथा 1,25,490 MVA रूपांतरण क्षमता का समावेश है, टैरिफ आधारित प्रतिस्पर्धी बोली (Tariff Based Competitive Bidding - TBCB) के माध्यम से कार्यान्वित की गई हैं। इन परियोजनाओं का वर्ष-वार विवरण निम्नलिखित है:

पारेषण लाइन (ckm में)			
FY वित्तीय वर्ष	ISTS		
	TBCB (>=220 kV)	TBCB (<220 kV)	Total ISTS
2011-12	762	0	762
2012-13	440	0	440
2013-14	1607	0	1607
2014-15	1334	0	1334
2015-16	1763	0	1763
2016-17	4185	0	4185
2017-18	1085	0	1085
2018-19	5757	0	5757
2019-20	2947	0	2947
2020-21	1020	309	1329
2021-22	3117	0	3117
2022-23	3283	0	3283
2023-24	4845	95	4940
2024-25	3190	37	3227

2025-26	5069	0	5069
2026-27	1598	0	1598
Total कुल	**42002**	**441**	**42443**

रूपांतरण क्षमता (MVA में)			
FY वित्तीय वर्ष	**ISTS**		
	TBCB (>=220 kV)	**TBCB (<220 kV)**	**Total ISTS**
2011-12	0		0
2012-13	0		0
2013-14	0		0
2014-15	6000		6000
2015-16	0		0
2016-17	0		0
2017-18	3030		3030
2018-19	7260		7260
2019-20	6000		6000
2020-21	2260		2260
2021-22	5900		5900
2022-23	11500		11500
2023-24	16500		16500
2024-25	12820		12820
2025-26	40720		40720
2026-27	13500		13500
Total कुल	**125490**	**0**	**125490**

बिजली सुरक्षा को बढ़ावा देने के लिए CEA द्वारा उठाए गए विभिन्न कदम:

पिछले 12 वर्षों में प्रमुख सुधार

1. **सीईए (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2023 अधिसूचित किए गए**

सीईए (सुरक्षा और बिजली आपूर्ति से संबंधित उपाय) नियम, 2023 को **08.06.2023** को अधिसूचित किया गया।

- सीईए सुरक्षा विनियम, 2023 में कई महत्वपूर्ण सुरक्षा प्रावधान शामिल किए गए हैं, जिनमें **अवशिष्ट धारा उपकरण**

(रेसिडुअल करंट डिवाइस), अनिवार्य व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई), तथा कार्यरत वोल्टेज के अनुरूप रबर के दस्ताने और सुरक्षा जूते जैसे उपकरण शामिल हैं।ऊँचाई पर कार्य करने के लिए सुरक्षा बेल्ट, गैर-चालक सीढ़ी, उपयुक्त श्रेणी के अर्थिंग उपकरण, हेलमेट, लाइन टेस्टर, हैंड लाइन, वोल्टेज डिटेक्टर तथा संबंधित मानकों के अनुरूप हैंड टूल्स का भी प्रावधान किया गया है।

- इन विनियमों में ओवरहेड लाइनों, इलेक्ट्रिक वाहनों, नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों, जीआईएस, एचवीडीसी आदि जैसी विशिष्ट विद्युत स्थापनाओं की सुरक्षा को भी संबोधित किया गया है तथा आवधिक निरीक्षण को अनिवार्य किया गया है।

2. विद्युत क्षेत्र में कारोबार करने में आसानी (ईओडीबी) में सुधार

विद्युत स्थापनाओं के **आवधिक निरीक्षण तथा स्व-प्रमाणीकरण (स्वयं प्रमाणन)** की अवधि को **2 वर्ष से बढ़ाकर 5 वर्ष** कर दिया गया है।

3. "एक राष्ट्र, एक लाइसेंस" के संबंध में सलाह

केंद्र सरकार द्वारा **20.11.2023** को "एक राष्ट्र, एक लाइसेंस" के संबंध में एक सलाह जारी की गई। इसमें उन राज्यों को, जहाँ ऐसी कोई प्रक्रिया अस्तित्व में नहीं थी, अन्य राज्यों के विद्युत ठेकेदारों को अपने अधिकार क्षेत्र में कार्य करने की अनुमति देने के लिए एक तंत्र स्थापित करने की सिफारिश की गई।

पिछले 2 वर्षों में उपलब्धियाँ

1. केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) संशोधन विनियम, 2026

- सीईए (सुरक्षा और बिजली आपूर्ति से संबंधित उपाय) नियम, 2023 में **पहला संशोधन** किया गया, जिसमें **बैटरी एनर्जी स्टोरेज सिस्टम (बी ई एस एस)**से संबंधित अतिरिक्त सुरक्षा आवश्यकताओं को शामिल किया गया। इसका उद्देश्य विद्युत प्रणाली में **बीईएसएस** के सुरक्षित एकीकरण को सक्षम बनाते हुए **कर्मियों की सुरक्षा, जनसुरक्षा तथा ग्रिड की विश्वसनीयता** सुनिश्चित करने के लिए एक समान नियामकीय सुरक्षा आवश्यकताएँ स्थापित करना है। यह संशोधन **27.03.2026** को राजपत्र (राज-पत्र) में अधिसूचित किया गया।



2. विद्युत सुरक्षा के संबंध में सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम

- पूरे भारत में विद्युत निरीक्षकों द्वारा **500 से अधिक विद्युत सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम** आयोजित किए गए।





3. लाइनमैन दिवस

- **लाइनमैन दिवस** प्रत्येक वर्ष **4 मार्च** को मनाया जाता है। यह वर्ष 2022, 2023, 2024 और 2025 में 4 मार्च को मनाया गया। वर्ष 2026 में इसे **7 मार्च 2026** को मनाया गया। लाइनमैन दिवस विद्युत क्षेत्र

के अग्रिम पंक्ति के कार्यबल को सम्मानित करने की एक पहल है।

- वर्ष 2026 में इस कार्यक्रम की शोभा **श्री श्रीपद येसो नाइक**, माननीय राज्य मंत्री, विद्युत एवं नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा, भारत सरकार ने बढ़ाई।**श्री पंकज अग्रवाल**, सचिव (विद्युत), तथा **श्री घनश्याम प्रसाद**, अध्यक्ष, सीईए भी कार्यक्रम में उपस्थित रहे।
- कार्यक्रम के प्रमुख आकर्षणों में **"लाइनमैन गीत"**, लाइनमैन के लिए **सुरक्षा पॉकेटबुक**, तथा आकाशीय बिजली से जुड़े जोखिमों को उजागर करने वाला **सुरक्षा जागरूकता वीडियो** शामिल थे।



4. विद्युत सुरक्षा दिवस

- **अखिल भारतीय विद्युत सुरक्षा दिवस** वर्ष 2024, 2025 और 2026 में मनाया गया। विद्युत सुरक्षा दिवस 2025 का उद्घाटन **श्री श्रीपद येसो नाइक**, माननीय राज्य मंत्री, विद्युत एवं नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा द्वारा किया गया। वर्ष 2025 की थीम थी: **"स्मार्ट ऊर्जा, सुरक्षित राष्ट्र"**। यह थीम भारत की आधुनिक होती ऊर्जा यात्रा के प्रत्येक पहलू में सुरक्षा को शामिल करने की आवश्यकता को रेखांकित करती है।
- विद्युत सुरक्षा के संबंध में **"सुरक्षा शक्ति"** नामक सुरक्षा मैस्कॉट भी लॉन्च किया गया। "सुरक्षा शक्ति" द्वारा शपथ का वीडियो https://www.youtube.com/watch?v=RBhCL1R25_M **पर** भी उपलब्ध है।



"सुरक्षा शक्ति" नामक सुरक्षा मैस्कॉट द्वारा ली गई शपथ का वीडियो संलग्न है।

"सुरक्षा शक्ति" पुस्तिका

- माननीय राज्य मंत्री, विद्युत एवं नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा ने **"सुरक्षा शक्ति" पुस्तिका** का शुभारंभ किया।
- यह पुस्तिका यूटिलिटीज, उपभोक्ताओं, प्रोज़्यूमर्स तथा तकनीशियनों के लिए महत्वपूर्ण **क्या करें और क्या न करें** को स्पष्ट करती है। यह विद्युत झटके, आग तथा दुर्घटनाओं जैसे जोखिमों को कम करने के लिए एक व्यावहारिक संदर्भ सामग्री के रूप में कार्य करती है।





विद्युत सुरक्षा पर विशेष कार्यक्रम

- वर्ष 2026 में **केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए)** ने **बी एस ई एस** के सहयोग से विद्युत सुरक्षा के लिए एक विशेष कार्यक्रम **29 जून 2026** को **जोरावर ऑडिटोरियम, मानेकशॉ सेंटर, परेड रोड, दिल्ली कैंट** में आयोजित किया। कार्यक्रम की थीम थी:

"आज की जागरूकता, कल की रोकथाम - आइए विद्युत शॉर्ट सर्किट से होने वाले अग्नि जोखिमों को रोकने के लिए हम सभी एकजुट हों।"

- इस कार्यक्रम में विद्युत आग के जोखिमों को कम करने के लिए **जागरूकता, सतर्कता और निवारक कार्रवाई** के महत्वपूर्ण महत्व पर जोर दिया गया।

दो पुस्तकों का शुभारंभ

(a) 'विद्युत सुरक्षा बोध'

यह पुस्तक बच्चों में कम उम्र से ही विद्युत सुरक्षा की समझ विकसित करने के उद्देश्य से तैयार की गई है। इसका आधार यह विचार है कि बचपन में विकसित की गई सुरक्षित आदतें जीवनभर बनी रहती हैं।

(b) बिजली से लगने वाली आग से सुरक्षा पर किताब

यह पुस्तक विद्युत अग्नि जोखिमों की रोकथाम को बढ़ावा देने तथा बिजली के सुरक्षित उपयोग के लिए एक व्यावहारिक जागरूकता मार्गदर्शिका के रूप में शुरू की गई।

(c) विद्युत दुर्घटना डेटा निगरानी प्रणाली (ई ए डी एम एस) पोर्टल

- **11.10.2025** को सीईए के स्थापना दिवस के अवसर पर **विद्युत दुर्घटना डेटा निगरानी प्रणाली (ई ए डी एम एस) पोर्टल** पोर्टल का शुभारंभ किया गया।
- सचिव (विद्युत) द्वारा **ई ए डी एम एस** पोर्टल लॉन्च किया गया।
- विद्युत अधिनियम, 2003 की **धारा 74** के तहत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, सीईए ने सभी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों तथा केंद्र सरकार के संबंधित प्राधिकरणों/विभागों से विद्युत दुर्घटनाओं से संबंधित आंकड़े एकत्र करने के लिए निम्नलिखित दो प्रारूप तैयार किए हैं।
- इन प्रारूपों में मनुष्यों और पशुओं से संबंधित **घातक एवं गैर-घातक दुर्घटनाओं** के आंकड़े शामिल हैं।

प्रारूप-19:विद्युत दुर्घटनाओं के आंकड़े

प्रारूप-20: विद्युत दुर्घटनाओं के कारण



(d) विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति की 7वीं बैठक

- **विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति का 7वाँ संस्करण/बैठक 21 नवंबर 2025 को बेंगलुरु में आयोजित किया गया।** विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति की **7वीं बैठक** का आयोजन **21.11.2025** को केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के सदस्य (पावर सिस्टम्स) की अध्यक्षता में किया गया। बैठक में **कर्नाटक के अपर मुख्य सचिव** मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित रहे।
- **विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति** का गठन विद्युत सुरक्षा से संबंधित राज्य एजेंसियों के साथ निरंतर संवाद स्थापित करने के उद्देश्य से किया गया है, ताकि विद्युत सुरक्षा आवश्यकताओं से संबंधित **सर्वोत्तम प्रथाओं** पर विचार एवं उनका समावेश किया जा सके।



(e) सीईए (विद्युत प्रणाली परिचालन में संचार प्रणाली हेतु तकनीकी मानक) विनियम, 2020

- SCADA, टेली-प्रोटेक्शन, PMU/WAMS तथा ग्रिड परिचालन को समर्थन प्रदान करने वाली विश्वसनीय, सुरक्षित और इंटरऑपरेबल संचार प्रणालियों के लिए तकनीकी मानक स्थापित किए गए।
- संचार नेटवर्क में रिडंडेंसी, रूट डायवर्सिटी, केंद्रीकृत मॉनिटरिंग तथा साइबर सुरक्षा से संबंधित प्रावधानों को शामिल किया गया।
- OPGW, MPLS/SDH, PLCC, VSAT तथा सेल्युलर संचार प्रणालियों जैसी प्रौद्योगिकियों के लिए योजना, प्रदर्शन तथा इंटरऑपरेबिलिटी संबंधी आवश्यकताओं को परिभाषित किया गया।

(f) विद्युत प्रणाली परिचालन में संचार योजना हेतु मैनुअल, 2022

- CTU/STU तथा नियंत्रण केंद्रों में समन्वित, विश्वसनीय और सुरक्षित संचार अवसंरचना के विकास हेतु योजना दर्शन एवं मानदंड निर्धारित किए गए।
- बैंडविड्थ योजना, रिडंडेंसी, रूट डायवर्सिटी, इंटरऑपरेबिलिटी तथा संचार प्रणालियों के भविष्य में विस्तार के लिए दिशानिर्देश प्रदान किए गए।
- आधुनिक ग्रिड संचार प्रौद्योगिकियों एवं अनुप्रयोगों के निर्बाध एकीकरण हेतु सुरक्षा, साइबर रेजिलिएंस तथा इंटरऑपरेबिलिटी से संबंधित पहलुओं को शामिल किया गया।

(g) विद्युत प्रणाली अनुप्रयोगों हेतु OPGW/UGFO फाइबर कोर के उपयोग एवं साझाकरण संबंधी व्यापक दिशानिर्देश, 2025

- ग्रिड परिचालन हेतु सुरक्षित, विश्वसनीय और स्केलेबल संचार अवसंरचना सुनिश्चित करने के लिए OPGW/UGFO फाइबर कोर के आवंटन, साझाकरण एवं वाणिज्यिक उपयोग हेतु एक समान रूपरेखा स्थापित की गई।
- CTU/STU/TSP तथा लोड डिस्पैच केंद्रों में फाइबर आवंटन, डिफरेंशियल प्रोटेक्शन, LILO रूटिंग, इंटरऑपरेबिलिटी तथा भविष्य

की ग्रिड संचार आवश्यकताओं के लिए मानकीकृत प्रावधान निर्धारित किए गए।

• महत्वपूर्ण ग्रिड संचार, सुरक्षा एवं रियल-टाइम मॉनिटरिंग अनुप्रयोगों के लिए प्राथमिकता उपलब्धता सुनिश्चित करते हुए अतिरिक्त फाइबर क्षमता के संतुलित उपयोग को वाणिज्यिक उद्देश्यों के लिए सक्षम किया गया।

विद्युत प्रणाली की प्रमुख उपलब्धियाँ:

- भारत-भूटान सहयोग: द्विपक्षीय विद्युत क्षेत्रीय सहयोग को सुदृढ़ करने के लिए संयुक्त संचालन समिति (JSC) तथा संयुक्त कार्य समूह (JWG) के गठन के माध्यम से एक सुदृढ़ संस्थागत ढाँचा स्थापित किया गया।
- भारत-नेपाल विद्युत व्यापार: वित्तीय वर्ष 2026-27 के लिए विद्युत निर्यात शुल्क को अंतिम रूप दिया गया, जिससे नेपाल के साथ सीमा-पार विद्युत व्यापार को और सुदृढ़ किया गया।
- पारेषण योजना: वर्ष 2034-35 तक समन्वित पारेषण विकास का मार्गदर्शन करने के लिए 24 राज्यों के पारेषण संसाधन पर्याप्तता प्लान (Transmission Resource Adequacy Plans) प्रकाशित किए गए।
- नवीकरणीय ऊर्जा निकासी: वर्ष 2035-36 तक 900 GW से अधिक गैर-जीवाश्म विद्युत उत्पादन से विद्युत निकासी के लिए पारेषण योजना प्रकाशित की गई।
- गुणवत्ता मानक: विद्युत क्षेत्र के प्रमुख उपकरणों के लिए संशोधित टाइप टेस्ट दिशानिर्देश (Type Test Guidelines) तथा मॉडल गुणवत्ता आश्वासन योजना (MQAP) जारी की गई।
- ग्रिड प्रत्यास्थता: पारेषण प्रणाली की विश्वसनीयता बढ़ाने के लिए पारेषण प्रणाली की पुनर्स्थापना हेतु मानक संचालन प्रक्रिया (Standard Operating Procedure - SOP) जारी की गई।
- UHV पारेषण: भारत में 1150 kV पारेषण प्रणालियों की तैनाती को सुगम बनाने के लिए एक तकनीकी रिपोर्ट जारी की गई।
- उन्नत कंडक्टर: नवीनतम ASTM मानकों के अनुरूप कार्बन फाइबर कम्पोजिट (CFC) कोर HTLS कंडक्टरों के उपयोग के संबंध में तकनीकी मार्गदर्शन जारी किया गया।
- विद्युत सुरक्षा: बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (BESS) के लिए उन्नत सुरक्षा प्रावधानों को शामिल करते हुए CEA सुरक्षा संशोधन विनियम, 2026 अधिसूचित किए गए।
- सुरक्षा जागरूकता: लाइनमैनों के योगदान को सम्मानित करने तथा देशभर में विद्युत सुरक्षा को बढ़ावा देने के लिए 6वें लाइनमैन दिवस और अखिल भारतीय विद्युत सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया।
- सीईए (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2023 अधिसूचित: सीईए (सुरक्षा और बिजली आपूर्ति से संबंधित उपाय) नियम, 2023 को 08.06.2023 को अधिसूचित किया गया
- विद्युत क्षेत्र में कारोबार करने में आसानी(ईओडीबी) में सुधार: विद्युत स्थापनाओं के आवधिक निरीक्षण तथा स्व-प्रमाणीकरण (स्वयं प्रमाणन) की अवधि को 2 वर्ष से बढ़ाकर 5 वर्ष कर दिया गया है।
- "एक राष्ट्र, एक लाइसेंस" के संबंध में सलाह: केंद्र सरकार द्वारा 20.11.2023 को "एक राष्ट्र, एक लाइसेंस" के संबंध में एक सलाह जारी की गई।

*****

राष्ट्र की विद्युत व्यवस्था को सशक्त करते 50 से अधिक वर्षों की सेवाएं – केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण

करन सरीन, उप निदेशक, वितरण नीति एवं निगरानी (डी.पी. एवं एम.) प्रभाग

1947 में स्वतंत्रता प्राप्त करने के बाद, भारत ने बिजली क्षेत्र की देखरेख और विनियमन के लिए एक केंद्रीकृत प्राधिकरण की आवश्यकता को पहचाना | 1948 के विद्युत (आपूर्ति) अधिनियम ने केंद्रीय जल और विद्युत आयोग (सी डब्ल्यू एंड पी सी) के तहत एक अंशकालिक निकाय के रूप में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की नींव रखी|

1974 में सिंचाई और विद्युत मंत्रालय के विभाजन के बाद, CW&PC को भी विभाजित कर दिया गया और 15 अक्टूबर 1974 को केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (के.वि.प्रा.) को पूर्णकालिक निकाय के रूप में स्थापित किया गया|

के.वि.प्रा. ने देश की आजादी के बाद से बिजली क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है| विद्युत् क्षेत्र की बदलती जरूरतों और ऊर्जा क्षेत्र में आने वाली चुनौतियों का समाधान खोजने में के.वि.प्रा. सदैव प्रभावी रहा है|

विगत वर्षों में क्योंकि बिजली उत्पादन, प्रेषण और वितरण का प्रबंधन राज्य बिजली बोर्डों द्वारा किया जाता था अत: अपने प्रारंभिक वर्षों में, के.वि.प्रा. ने मुख्य रूप से विभिन्न राज्यों और क्षेत्रों के बीच समन्वय पर ध्यान केंद्रित किया|

के.वि.प्रा. ने अपनी तकनीकी विशेषज्ञता और मार्गदर्शन के माध्यम से देश की उत्पादन और पारेषण क्षमता के विकास में बहुत योगदान दिया है| बदरपुर थर्मल पावर स्टेशन की स्थापना ऐसे उदाहरणों में से एक थी|

जैसे ही भारत में बिजली की मांग बढ़ी, के.वि.प्रा. ने राष्ट्रीय ग्रिड के विस्तार में योगदान दिया, और राज्यों के बीच बिजली के आदान-प्रदान की सुविधा मुहैया करायी. भारत सरकार के उपक्रमों में थर्मल, हाइड्रो सेक्टर में बिजली उत्पादन क्षमता बढ़ाने और ट्रांसमिशन सिस्टम के विकास के लिए एनटीपीसी, एनएचपीसी (1975 में) और पावर ग्रिड (1992 में) जैसे संगठनों को के.वि.प्रा. विशेष उद्देश्य की पूर्ति के लिए अलग किया गया था| इन संस्थानों एवं विद्युत् क्षेत्र के अन्य नवीन तथा प्राचीन संस्थानों को के.वि.प्रा. ने उचित परामर्श व मार्गदर्शन प्रदान किया, जिससे कि समय के साथ राष्ट्र की आवश्यकताएं सुचारू एवं तेज गति से पूर्ण हो सकें| इससे पहले, पांच क्षेत्रीय बिजली बोर्ड (आरईबी) क्षेत्रीय स्तर पर ग्रिड संचालन और समन्वय के लिए के.वि.प्रा. का हिस्सा थे| आरईबी (प्राधिकरण के क्षेत्रीय कार्यालयों) का मुख्य कार्य विद्युत् सिस्टम का सफल संचालन एव विद्युत् प्रणाली सुरक्षा निश्चित करना थे|

विद्युत अधिनियम, 2003 एक मुख्य कानून है जो बिजली क्षेत्र के सभी पहलुओं से संबंधित गतिविधियों को नियंत्रित और निर्देशित करता है| उपभोक्ता सशक्तिकरण (consumer empowerment), सभी हितधारकों के हितों की सुरक्षा, सतत विकास को बढ़ावा देना आदि अधिनियम के मुख्य सिद्धांत हैं| विद्युत अधिनियम, 2003 ने विद्युत् उद्योग जगत में क्रांति ला दी है, और प्रतिस्पर्धा को प्रोत्साहित किया है. विद्युत अधिनियम, 2003 पहले के तीन अधिनियमों, अर्थात् भारतीय विद्युत अधिनियम, 1910, विद्युत (आपूर्ति) अधिनियम, 1948, और विद्युत नियामक आयोग अधिनियम, 1998 के स्थान पर एक consolidated legal instrument है, जिसके प्रावधानों से बिजली क्षेत्र का पुनर्गठन

हुआ है| विद्युत अधिनियम, 2003 ने के.वि.प्रा. के लिए महतवपूर्ण जिम्मेदारियां नियत की हैं|

वर्ष 2005 में, POSOCO real time system operation (वास्तविक समय आधारित विद्युत् प्रणाली संचालन) की जिम्मेदारी के साथ स्थापित किया गया| क्षेत्रीय विद्युत समितियों (आरपीसी)ग्रिड प्रदर्शन में सुधार और अंतर-राज्य/अंतर-क्षेत्रीय समन्वय की सुविधा के लिए क्षेत्रीय स्तर पर संचालन विश्लेषण करने के लिए का गठन किया गया|

कई संगठनों के निर्माण के बाद भी, के.वि.प्रा. का प्रासंगिकता राष्ट्रीय स्तर पर बरकरार है|

के.वि.प्रा. ने विद्युत् क्षेत्र को नई गति प्रदान की है| नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों विकास resource adequacy (संसाधन पर्याप्तता), थर्मल संयंत्रों के फ्लेक्सिबल संचालन, स्मार्ट ग्रिड के विकास आदि पर पर ध्यान देना नयी गतिविधियाँ हैं| इसने देश की बढ़ती बिजली जरूरतों को पूरा करने के लिए सार्थक योजनाएं तैयार की हैं| बदलते समय के साथ आगे बढ़ने की के.वि.प्रा. की मंशा बिजली क्षेत्र में उसके योगदान से झलकती है|

हम एक ऐसे युग में रहते हैं जहां नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत प्रमुखता प्राप्त कर रहे हैं| जैसे-जैसे हम हरित भविष्य की ओर बढ़ रहे हैं, के.वि.प्रा. हमारे ऊर्जा मिश्रण में नवीकरणीय ऊर्जा के एकीकरण को सुविधाजनक बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है. के.वि.प्रा. ने "वर्ष 2030 तक 500 गीगावॉट से अधिक गैर-जीवाश्म ईंधन-आधारित उत्पादन क्षमता के एकीकरण" के लिए ट्रांसमिशन सिस्टम विकसित करने की योजना तैयार की है| RE integration (आरई एकीकरण) की सुविधा के लिए CEA (Flexible operation of thermal power plants) Regulations, 2023 (के.वि.प्रा. (कोयला आधारित थर्मल पावर उत्पादन इकाइयों का लचीला संचालन) विनियम, 2023) को notified (अधिसूचित) किया है|

के.वि.प्रा. ने मध्यम और दीर्घकालिक आधार पर देश की बिजली मांग का आकलन करने के लिए 20वां इलेक्ट्रिक पावर सर्वेक्षण प्रकाशित किया है| के.वि.प्रा. द्वारा तैयार राष्ट्रीय विद्युत योजना दस्तावेज़ इस क्षेत्र को भविष्य के लिए तैयार होने में मदद करता है| के.वि.प्रा. ने विद्युत क्षेत्र में साइबर सुरक्षा, विनियम, 2026 को भी अधिसूचित किया है, जिसका उद्देश्य देश भर में बिजली क्षेत्र में साइबर सुरक्षा उपायों को बढ़ाना है. के.वि.प्रा. डेटा संग्रह, बिजली प्रणाली मॉडलिंग में राज्यों की मदद कर रहा है और राज्य विशिष्ट संसाधन पर्याप्तता (आरए) अध्ययन भी कर रहा है.

कोविड-19 महामारी से उत्पन्न आर्थिक चुनौतियों के बीच सरकार ने आत्मनिर्भर होने के महत्व को पहचाना है. के.वि.प्रा. बिजली क्षेत्र में मेक इन इंडिया (एमआईआई) और आत्मनिर्भर भारत अभियान (एएनबीए) के कार्यान्वयन के लिए नोडल बिंदु है|

बिजली क्षेत्र में के.वि.प्रा. का योगदान न केवल राष्ट्रीय स्तर तक सीमित है, बल्कि BIMSTEC (बिम्सटेक) ग्रिड इंटरकनेक्शन मास्टर प्लान तैयार करने और “वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड (एक सूर्य एक संसार एक ग्रिड)” को साकार करने में योगदान देने जैसे क्षेत्रीय मंचों तक भी है|

के.वि.प्रा. PUShP पोर्टल (संसाधनों के इष्टतम उपयोग और उपभोक्ताओं के लिए बिजली की लागत में कमी के लिए अधिशेष बिजली के उपयोग के लिए पोर्टल), इन्वेंट्री की मांग के लिए DRIPS पोर्टल-बिजली क्षेत्र के लिए आपदा संसाधन सूची (DRIPS) जैसे पोर्टलों के विकास में शामिल रहा है| के.वि.प्रा. द्वारा बनाया गया राष्ट्रीय विद्युत पोर्टल (एनपीपी) अखिल भारतीय आधार पर डेटा कैप्चर करने में मदद करता है, और कैप्चर किया गया डेटा रिपोर्ट तैयार करने में मदद करता है और हितधारकों को जानकारी भी प्रसारित करता है|

बिजली सिर्फ एक वस्तु नहीं है बल्कि वृद्धि, विकास और टिकाऊ भविष्य के लिए उत्प्रेरक है| के.वि.प्रा. के लक्ष्य स्पष्ट हैं: बिजली उत्पादन क्षमता का विस्तार जारी रखना, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देना, ग्रिड विश्वसनीयता बढ़ाना और सभी के लिए सस्ती बिजली सुनिश्चित करना| इन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अपने हितधारकों, सरकारी निकायों और उद्योग भागीदारों के साथ मिलकर काम करता है|

देश में सभी उपभोक्ताओं के लिए पर्याप्त गुणवत्ता की विश्वसनीय चौबीसों घंटे विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के दृष्टिकोण के साथ केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण देश में विद्युत क्षेत्र के विकास में सबसे आगे रहा है। देश की विद्युत जरूरतों की योजना और प्रबंधन में प्राधिकरण की अहम भूमिका है। प्राधिकरण ने पिछले पांच दशकों के अपने इतिहास में राष्ट्र को विश्वसनीय और निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए लगातार अपनी प्रतिबद्धता दिखाई है।

सरकार का लक्ष्य है कि देश का भविष्य उज्ज्वल हो और के.वि.प्रा. भविष्य को और भी उज्जवल बनाने के लिए, भारत के दीर्घकालिक आर्थिक विकास के लिए प्रतिबद्ध है|

******

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष

सुमन बाला, निदेशक, एच.आर.डी.

किसी भी राष्ट्र के आर्थिक और सामाजिक विकास की रीढ़ उसकी विद्युत शक्ति होती है। भारत को एक अंधेरे और बिजली की किल्लत वाले देश से निकालकर विश्व की तीसरी सबसे बड़ी बिजली उत्पादक अर्थव्यवस्था बनाने में 'केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण' की भूमिका अद्वितीय रही है। वर्ष 1975 में पूर्णकालिक रूप से अस्तित्व में आने के बाद से, सी. ई .ए ने देश की ऊर्जा सुरक्षा, नीति निर्धारण और तकनीकी मानकों को तय करने में अपने 50 वर्षों का स्वर्णिम सफर पूरा कर लिया है

ऐतिहासिक सफर और स्थापना

- केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण शुरुआत: केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की स्थापना प्रारंभ में वर्ष 1951 में एक अंशकालिक निकाय के रूप में की गई थी।
- पूर्णकालिक संगठन (1975): देश में बिजली की बढ़ती मांग और ग्रिड प्रणाली को व्यवस्थित करने के लिए वर्ष 1975 में इसे एक पूर्णकालिक वैधानिक निकाय बनाया गया।
- विद्युत अधिनियम 2003: बाद में विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 70 के तहत इसे देश के सर्वोच्च तकनीकी सलाहकार संगठन के रूप में निरंतरता प्रदान की गई

50 वर्षों की प्रमुख उपलब्धियां

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के इन पांच दशकों के सफर में भारत के पावर सेक्टर ने ऐतिहासिक उपलब्धियां हासिल की हैं: एक राष्ट्र, एक ग्रिड' (One Nation, One Grid): सी. ई .ए ने पूरे देश के पावर ग्रिडों को आपस में जोड़कर दुनिया के सबसे बड़े एकीकृत ग्रिड प्रणालियों में से एक का निर्माण सुनिश्चित किया है। अधिशेष बिजली (Power Surplus): भारत जो कभी बिजली की भारी कमी से जूझता था, आज केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के कुशल नियोजन की बदौलत अपनी बिजली की मांग को पूरी तरह से पूरा करने में सक्षम (Energy Balance) हो चुका है। तकनीकी मानक और सुरक्षा: देश भर में बिजली उत्पादन, पारेषण (Transmission) और वितरण के लिए कड़े तकनीकी और सुरक्षा मानक तय करने का काम सी. ई .ए ने बखूबी किया है। डायनेमिक प्लानिंग: भारत दुनिया का एकमात्र ऐसा देश बना है जहां केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण पारेषण क्षेत्र में हर छह महीने में गतिशील योजना (Dynamic Planning) की समीक्षा करता है।

अक्षय ऊर्जा (Renewable Energy) में क्रांति: केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की नीतियों के कारण भारत ने अपनी स्थापित क्षमता का **50% से अधिक हिस्सा गैर-जीवाश्म/नवीकरणीय स्रोतों** से प्राप्त करने का मील का पत्थर समय से पहले हासिल कर लिया है।

स्वर्ण जयंती समारोह और विशेष पहल (Golden Jubilee Highlights)

- **ब्रेनस्टॉर्मिंग कॉन्क्लेव:** स्वर्ण जयंती के उपलक्ष्य में **"वर्ष 2047 तक भारतीय विद्युत क्षेत्र - चुनौतियाँ और अवसर"** विषय पर दो दिवसीय विचार-मंथन सम्मेलन आयोजित किया गया।
- **राष्ट्रीय विद्युत योजना (NEP):** इस अवसर पर ट्रांसमिशन के लिए नई **नेशनल इलेक्ट्रिसिटी प्लान (NEP)** को मजबूती से लॉन्च किया गया, जो 2047 के विकसित भारत के लक्ष्यों को पूरा करेगी।
- **नियमों का संकलन (Compendium):** विद्युत मंत्रालय द्वारा अधिसूचित नियमों का एक व्यापक संकलन जारी किया गया ताकि उपभोक्ताओं और उद्योग जगत को नियमों में स्पष्टता मिले।

- **साइबर सुरक्षा पर जोर:** बिजली ग्रिड को डिजिटल खतरों से बचाने के लिए केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने **कंप्यूटर सुरक्षा घटना प्रतिक्रिया टीम (CSIRT-Power)** की स्थापना कर एक सुरक्षित नेटवर्क तैयार किया है।

भविष्य का विजन: विकसित भारत @ 2047

- **50% ऊर्जा हिस्सेदारी:** केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के हालिया अनुमानों के अनुसार, वर्ष 2047 तक देश के कुल ऊर्जा स्रोतों में **बिजली की हिस्सेदारी बढ़कर 50 प्रतिशत** हो जाएगी।
- **हरित और सस्ती बिजली:** संस्था का अगला लक्ष्य देश के हर नागरिक को 24x7 भरोसेमंद, किफायती और पर्यावरण-अनुकूल (Green Energy) बिजली पहुंचाना

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के मुख्य विंग (स्कंध)

- **वितरण (Distribution):** यह विंग वितरण नीतियों, नियमों, ग्रिड प्रबंधन और विनियामक मामलों की देखरेख करता है।
- **तापीय (Thermal):** यह तापीय (थर्मल) परियोजनाओं की निगरानी, इंजीनियरिंग, योजना और ईंधन प्रबंधन संभालता है।
- **जलविद्युत (Hydro):** यह जलविद्युत परियोजनाओं के मूल्यांकन, योजना, नवीनीकरण और साइबर सुरक्षा का काम देखता है।

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की आधिकारिक वेबसाइट पर सभी वार्षिक (Annual) और मासिक (Monthly) रिपोर्ट्स ऑनलाइन उपलब्ध हैं,

मीटरों की स्थापना और संचालन संशोधन विनियम, 2026

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने **1 अप्रैल, 2026** से केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (मीटरों की स्थापना और संचालन) संशोधन विनियम, 2026 को अधिसूचित किया है. इसके मुख्य बिंदु इस प्रकार हैं:

- **स्मार्ट मीटर (Smart Meters):** संचार नेटवर्क (Communication Network) वाले क्षेत्रों के सभी उपभोक्ताओं को अनिवार्य रूप से स्मार्ट मीटर दिए जाएंगे.
- **प्रीपेमेंट मीटर (Prepayment Meters):** जिन क्षेत्रों में मजबूत संचार नेटवर्क नहीं है, वहां प्रीपेमेंट मीटर लगाने का प्रावधान किया गया है.
- **उद्देश्य:** इस नीति का मुख्य उद्देश्य एडवांस मीटरिंग इंफ्रास्ट्रक्चर (AMI) को बढ़ावा देना और बिजली चोरी व बिलिंग की समस्याओं को कम करना है.

. ड्राफ्ट नेशनल इलेक्ट्रिसिटी पॉलिसी (NEP) 2026

सरकार ने साल के शुरुआत में **नेशनल इलेक्ट्रिसिटी पॉलिसी 2026** का ड्राफ्ट जारी किया, जिसे **विकसित भारत @ 2047** के लक्ष्यों के साथ जोड़ा गया है। इसके बड़े प्रस्ताव निम्नलिखित हैं:

- **प्रति व्यक्ति खपत में बढ़ोतरी:** देश में प्रति व्यक्ति बिजली खपत को 2030 तक बढ़ाकर 2,000 किलोवाट-घंटा (kWh) और 2047 तक 4,000 kWh करने का लक्ष्य है.
- **टैरिफ में सुधार:** डिस्ट्रीब्यूशन और सप्लाई टैरिफ को अलग करना और बिजली खरीद लागत (Power Purchase Cost) में होने वाले बदलावों को हर महीने उपभोक्ताओं पर पास-ऑन करने की अनुमति देना.
- **नवीकरणीय ऊर्जा व न्यूक्लियर पावर:** गैर-जीवाश्म (Non-fossil) और परमाणु ऊर्जा क्षेत्र पर विशेष फोकस करना।

विद्युत सुरक्षा दिवस 2026

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने बीएसईएस (BSES) के साथ मिलकर **29 जून, 2026** को नई दिल्ली में विद्युत सुरक्षा दिवस_मनाया। इस वर्ष का मुख्य विषय था– *"आज की जागरूकता, कल की रोकथाम: आइए हम सब मिलकर विद्युत शॉर्ट सर्किट से होने वाले आग के खतरों को रोकें"*।

विद्युत क्षेत्र का प्रदर्शन (Performance Metrics)

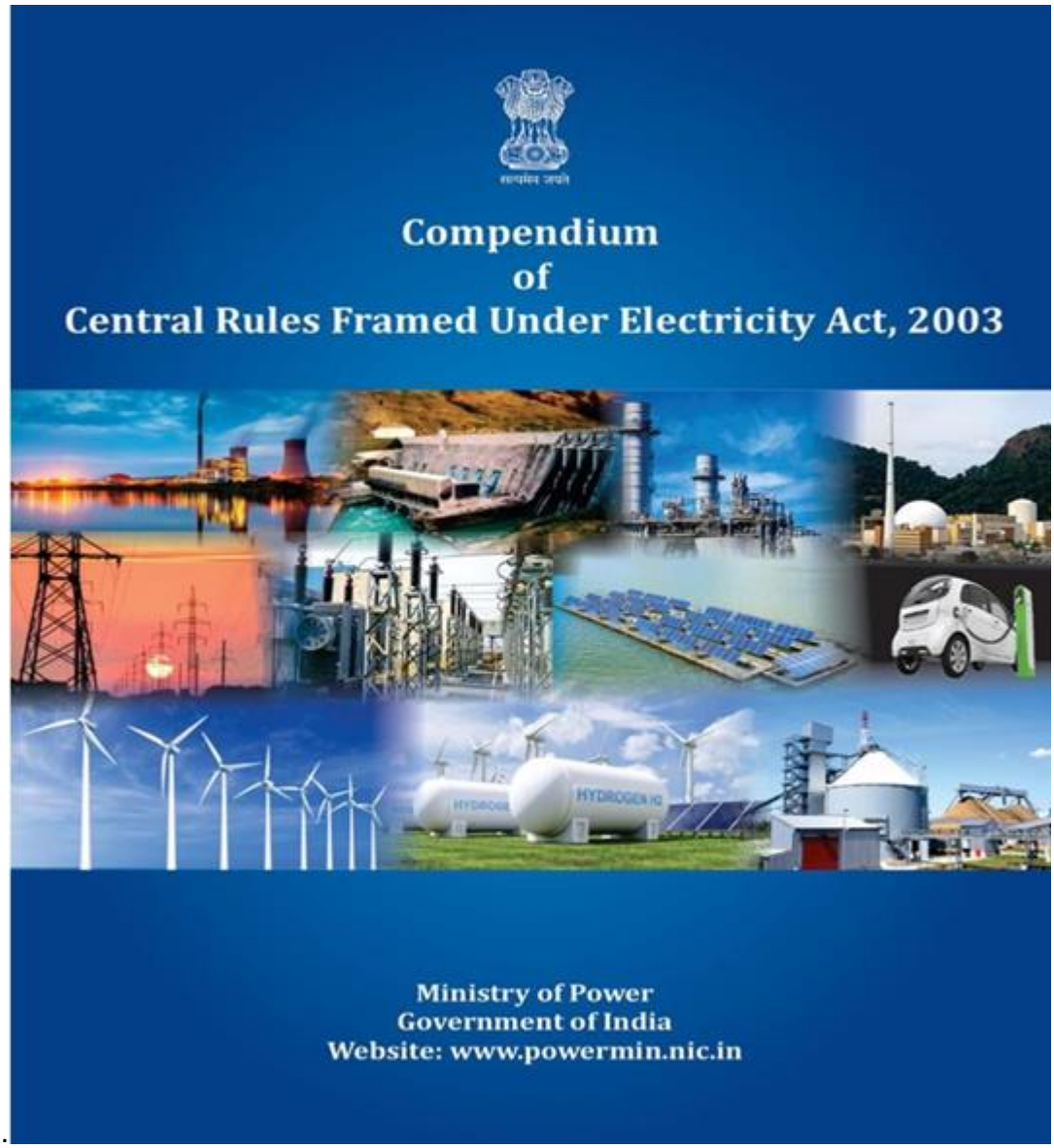
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की आधिकारिक वेबसाइट पर जारी हालिया आंकड़ों (सितंबर, 2026) के अनुसार, भारतीय पावर सेक्टर में रिन्यूएबल एनर्जी (अक्षय ऊर्जा) की क्षमता में 299.25 गीगावाट तक पहुँच गई है और इस अवधि के दौरान अखिल भारतीय पीक डिमांड 270.8 गीगावाट तक पहुंच गई।

भारत सरकार के विद्युत मंत्रालय के अधीन केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए), जो सरकार और विद्युत क्षेत्र के सभी हितधारकों को तकनीकी और नीतिगत सहायता प्रदान करता है, 15 अक्टूबर, 2023 को अपना 50वां स्थापना दिवस मना रहा है। देश के सभी उपभोक्ताओं को पर्याप्त गुणवत्ता वाली विश्वसनीय 24×7 बिजली आपूर्ति सुनिश्चित करने के लक्ष्य के साथ, सीईए भारत में विद्युत क्षेत्र के विकास में अग्रणी रहा है और देश की बिजली आवश्यकताओं की योजना और प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। अपने पांच दशकों के इतिहास में, प्राधिकरण ने राष्ट्र को विश्वसनीय और सतत बिजली आपूर्ति सुनिश्चित करने के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को निरंतर प्रदर्शित किया है।

नई दिल्ली में आयोजित 50वें स्थापना दिवस समारोह में केंद्रीय विद्युत सचिव श्री पंकज अग्रवाल, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अध्यक्ष श्री घनश्याम प्रसाद और सरकार एवं उद्योग जगत के अन्य विद्युत क्षेत्र के हितधारकों ने शिरकत की। यह कार्यक्रम भारत के ऊर्जा परिदृश्य को आकार देने में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के योगदान को मान्यता देने का एक मंच साबित हुआ।

50 वर्षों की प्रमुख उपलब्धियां (1975 से अब तक)

- **अंधेरे से उजाले का सफर:** पिछले 50 वर्षों में भारत की स्थापित बिजली क्षमता और ट्रांसमिशन नेटवर्क में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है। भारत आज दुनिया की **पांचवीं सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था** है, और इसके पीछे देश का मजबूत पावर सेक्टर है।
- **अक्षय ऊर्जा (Renewable Energy) क्रांति:** भारत ने जीवाश्म ईंधन से हटकर तेजी से ग्रीन एनर्जी की ओर कदम बढ़ाया है। मार्च 2026 तक भारत की गैर-जीवाश्म ईंधन (Non-fossil fuel) क्षमता **300.50 गीगावाट से अधिक** हो चुकी है, जिससे भारत नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में दुनिया में **तीसरे स्थान** पर है।
- **साइबर सुरक्षा और आधुनिकीकरण:** केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने डिजिटल युग के साथ कदम मिलाते हुए 2021 में पावर सेक्टर के लिए साइबर सुरक्षा दिशानिर्देश जारी किए और **CSIRT (कंप्यूटर सुरक्षा घटना प्रतिक्रिया टीम)** की स्थापना की।



].

विद्युत अधिनियम, 2003 के तहत केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की शक्तियां और कार्य

विद्युत अधिनियम, 2003 के तहत केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण एक सर्वोच्च वैधानिक संस्था (Statutory Body) के रूप में कार्य करता है. इसके प्रमुख कानूनी अधिकार इस प्रकार हैं:

- **राष्ट्रीय विद्युत योजना (NEP):** अधिनियम की धारा 3 के तहत, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण को देश के लिए **'राष्ट्रीय विद्युत नीति और योजना'** तैयार करने और उसे समय-समय पर अधिसूचित करने का अधिकार है.
- **तकनीकी और सुरक्षा मानक तय करना:** ग्रिड से जुड़ने वाले उपकरणों के लिए सुरक्षा मानक, ग्रिड कनेक्टिविटी के नियम और बिजली प्रणालियों के संचालन के लिए कड़े तकनीकी नियम बनाना केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण का मुख्य कानूनी अधिकार है.
- **परियोजनाओं को तकनीकी - आर्थिक मंजूरी:** विशेष रूप से बड़ी जलविद्युत (Hydro) परियोजनाओं को शुरू करने से पहले केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण से तकनीकी-आर्थिक स्वीकृति लेना अनिवार्य होता है.
- **डेटा एकत्र करने की शक्ति:** देश की किसी भी बिजली कंपनी, यूटिलिटी या ग्रिड ऑपरेटर से बिजली उत्पादन, ट्रांसमिशन

और खपत से जुड़ा डेटा मांगने का कानूनी अधिकार केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के पास है

- **मिशन 2047' और हरित ऊर्जा (Green Energy) रोडमैप**

- भारत को आजादी के 100वें वर्ष (2047) तक ऊर्जा क्षेत्र में आत्मनिर्भर और नेट-जीरो लक्ष्यों के अनुकूल बनाने के लिए केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने एक व्यापक खाका तैयार किया है:
- **एनर्जी मिक्स में बिजली की हिस्सेदारी दोगुनी करना:** वर्तमान में भारत की कुल ऊर्जा खपत में बिजली की हिस्सेदारी लगभग 22% है. केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अनुसार, **2047 तक इसे बढ़ाकर 45-50% करने का लक्ष्य है**.
- **विशाल स्थापित क्षमता का लक्ष्य:** वर्ष 2047 तक देश की अनुमानित पीक बिजली मांग **708 GW** तक पहुंच जाएगी. इस मांग को पूरा करने के लिए भारत को अपनी कुल स्थापित क्षमता को बढ़ाकर लगभग **2,053 GW (यानी 2,100 GW के करीब)** करना होगा.
- **100 GW परमाणु ऊर्जा :** हरित ऊर्जा को बेसलोड (स्थिर आपूर्ति) देने के लिए केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने **2047 तक 100 GW परमाणु ऊर्जा क्षमता** विकसित करने का विशेष रोडमैप तैयार किया है.
- **पंप हाइड्रो स्टोरेज :** ग्रिड को स्थिरता देने और रिन्यूएबल एनर्जी को स्टोर करने के लिए **2035-36 तक 100 GW पंप हाइड्रो स्टोरेज** का लक्ष्य रखा गया है.
- **स्वदेशी (SCADA) सिस्टम:** ग्रिड को साइबर हमलों से सुरक्षित रखने के लिए, सीईए को **2030 तक महत्वपूर्ण बिजली प्रणालियों (SCADA) के आयात को पूरी तरह खत्म कर** शत-प्रतिशत स्वदेशीकरण करने का जिम्मा सौंपा गया है

निष्कर्ष:

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के 50 वर्ष भारत की विकास गाथा के 50 वर्ष हैं। आज भारत दुनिया की पांचवीं सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था है, और हमारी मजबूत बिजली व्यवस्था के बिना यह प्रगति संभव नहीं थी.

****

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष

"विश्वसनीय विद्युत से विकसित भारत की ओर"

गौरव गोयल, सहायक निदेशक-I, ओपीएम डिवीजन

प्रस्तावना

विद्युत किसी भी आधुनिक राष्ट्र की प्रगति की आधारशिला है। उद्योगों की गति, कृषि का विकास, रेलवे और परिवहन का विस्तार, डिजिटल क्रांति तथा स्वास्थ्य एवं शिक्षा जैसी मूलभूत सेवाएँ–इन सभी के पीछे एक सुदृढ़ विद्युत व्यवस्था की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। स्वतंत्रता के पश्चात भारत के समक्ष सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक थी कि देश की बढ़ती विद्युत आवश्यकताओं को किस प्रकार पूरा किया जाए और विद्युत क्षेत्र का सुनियोजित एवं संतुलित विकास कैसे सुनिश्चित किया जाए।

इसी व्यापक उद्देश्य के साथ केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (केविप्रा) ने देश की विद्युत विकास यात्रा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। पिछले 50 वर्षों की यह यात्रा केवल एक संस्था की यात्रा नहीं है, बल्कि भारत की विद्युत व्यवस्था के विकास, आत्मनिर्भरता, तकनीकी प्रगति और बदलती ऊर्जा आवश्यकताओं की भी यात्रा है। आज जब भारत ऊर्जा संक्रमण के एक महत्वपूर्ण दौर से गुजर रहा है, तब इन स्वर्णिम वर्षों के अनुभवों का महत्व और भी बढ़ जाता है।

नियोजन से राष्ट्र निर्माण तक

केविप्रा की भूमिका प्रारंभ से ही विद्युत क्षेत्र के समग्र विकास से जुड़ी रही है। समय के साथ देश की विद्युत मांग बढ़ी, उत्पादन के स्रोतों में विविधता आई और प्रसारण प्रणाली का विस्तार हुआ। इन परिवर्तनों के बीच दीर्घकालिक विद्युत नियोजन, संसाधनों का समुचित उपयोग तथा विभिन्न संस्थाओं के बीच समन्वय की आवश्यकता निरंतर बढ़ती गई।

प्राधिकरण ने विद्युत क्षेत्र के लिए अल्पकालिक एवं दीर्घकालिक योजनाओं, विद्युत मांग के आकलन, परियोजनाओं के तकनीकी मूल्यांकन तथा विद्युत प्रणाली के विकास से संबंधित महत्वपूर्ण कार्यों में योगदान दिया है। विद्युत अधिनियम 2003 के अंतर्गत राष्ट्रीय विद्युत नीति एवं योजना से जुड़े विषयों पर केंद्र सरकार को सलाह देना तथा विद्युत प्रणाली के विकास हेतु योजनाएँ तैयार करना इसके प्रमुख वैधानिक दायित्वों में शामिल है।

बदलते विद्युत क्षेत्र के साथ बदलती भूमिका

पिछले पाँच दशकों में भारत का विद्युत क्षेत्र अनेक महत्वपूर्ण परिवर्तनों से गुजरा है। प्रारंभिक दौर में मुख्य चुनौती पर्याप्त विद्युत उत्पादन और उपलब्धता सुनिश्चित करना थी। इसके बाद क्षेत्रीय ग्रिडों के विकास, प्रसारण क्षमता के विस्तार और राष्ट्रीय ग्रिड की दिशा में हुई प्रगति ने विद्युत प्रणाली को एक नया स्वरूप दिया।

आज विद्युत क्षेत्र पहले की तुलना में कहीं अधिक जटिल हो गया है। नवीकरणीय ऊर्जा, ऊर्जा भंडारण, इलेक्ट्रिक वाहन, स्मार्ट ग्रिड, डिजिटल तकनीक, विद्युत बाजार और साइबर सुरक्षा जैसे नए विषय विद्युत प्रणाली के अभिन्न अंग बनते जा रहे हैं। ऐसे में केविप्रा की भूमिका भी केवल पारंपरिक नियोजन तक सीमित न रहकर, बदलती तकनीक और ऊर्जा आवश्यकताओं के अनुरूप निरंतर विकसित हो रही है।

तकनीकी मानकों और सुरक्षा का प्रहरी

विद्युत प्रणाली की विश्वसनीयता केवल पर्याप्त उत्पादन पर निर्भर नहीं करती; विद्युत संयंत्रों, प्रसारण लाइनों और ग्रिड से जुड़ी प्रणालियों के निर्माण एवं संचालन में निर्धारित तकनीकी मानकों का पालन भी उतना ही आवश्यक है। विद्युत अधिनियम, 2003 के अंतर्गत केविप्रा को विद्युत संयंत्रों, विद्युत लाइनों और ग्रिड कनेक्टिविटी के लिए तकनीकी मानक निर्धारित करने, सुरक्षा संबंधी आवश्यकताओं को निर्दिष्ट करने तथा ग्रिड मानकों से जुड़े कार्य करने का दायित्व दिया गया है।

इन मानकों का उद्देश्य केवल तकनीकी अनुपालन सुनिश्चित करना नहीं, बल्कि देश की विद्युत प्रणाली को सुरक्षित, स्थिर और विश्वसनीय बनाना है, क्योंकि विद्युत क्षेत्र में एक छोटी-सी तकनीकी चूक भी बड़े स्तर पर प्रभाव डाल सकती है।

एकीकृत ग्रिड की दिशा में यात्रा

भारत जैसे विशाल और विविधतापूर्ण देश में विद्युत की मांग और उपलब्धता विभिन्न क्षेत्रों में भिन्न-भिन्न होती है। ऐसे में अंतर-क्षेत्रीय विद्युत आदान-प्रदान और एकीकृत ग्रिड की आवश्यकता सदैव महत्वपूर्ण रही है। क्षेत्रीय प्रणालियों के समन्वित संचालन से आगे बढ़कर एक सुदृढ़ राष्ट्रीय विद्युत ग्रिड का विकास भारत की महत्वपूर्ण उपलब्धियों में से एक है जिसमें केविप्रा की योजना एवं तकनीकी भूमिका ने आवश्यक दिशा और आधार प्रदान किया। आज राष्ट्रीय ग्रिड देश के विभिन्न हिस्सों के बीच विद्युत के बेहतर आदान-प्रदान को संभव बनाता है, जिससे संसाधनों का बेहतर उपयोग होता है और किसी एक क्षेत्र में उत्पादन की कमी होने पर अन्य क्षेत्रों से विद्युत उपलब्ध कराना संभव हो पाता है।

ऊर्जा संक्रमण की नई चुनौती

आज केविप्रा के समक्ष सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों में से एक है–तेजी से बढ़ती विद्युत मांग और स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्यों के बीच संतुलन स्थापित करना। सौर एवं पवन ऊर्जा जैसे नवीकरणीय स्रोतों का विस्तार भारत की ऊर्जा व्यवस्था को अधिक स्वच्छ बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम है, परंतु इनकी उपलब्धता मौसम और समय पर निर्भर करती है। इसलिए भविष्य की विद्युत प्रणाली को अधिक लचीला बनाने के लिए ऊर्जा भंडारण, पम्प्ड स्टोरेज, ग्रिड सुदृढ़ीकरण, लचीले उत्पादन और मांग प्रबंधन जैसे विकल्पों पर विशेष ध्यान देना होगा। भविष्य की विद्युत प्रणाली में केवल यह नहीं देखना होगा कि कितनी विद्युत का उत्पादन होगा, बल्कि यह भी देखना होगा कि कब, कहाँ और किस प्रकार की विद्युत की आवश्यकता होगी।

डेटा आधारित विद्युत नियोजन

21वीं सदी में डेटा विद्युत नियोजन का एक महत्वपूर्ण आधार बन चुका है। विद्युत मांग के ऐतिहासिक रुझान, मौसम, औद्योगिक गतिविधियों, आर्थिक विकास, नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन और उपभोक्ता व्यवहार से संबंधित आँकड़ों का विश्लेषण भविष्य की आवश्यकताओं के अधिक सटीक आकलन में सहायक है। केविप्रा विद्युत उत्पादन, प्रसारण, वितरण और उपयोग से संबंधित आँकड़ों के संग्रह एवं अध्ययन की महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

आने वाले वर्षों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग, बिग डेटा एनालिटिक्स और डिजिटल मॉडलिंग जैसी तकनीकों का उपयोग विद्युत क्षेत्र की योजना को और अधिक वैज्ञानिक एवं गतिशील बना सकता है।

आत्मनिर्भर भारत और ऊर्जा सुरक्षा

ऊर्जा सुरक्षा किसी भी राष्ट्र की आर्थिक सुरक्षा से सीधे जुड़ी हुई है। भारत की अर्थव्यवस्था के विस्तार के साथ विद्युत की मांग भी निरंतर बढ़ रही है, ऐसे में विश्वसनीय और किफायती विद्युत की उपलब्धता राष्ट्रीय विकास के लिए अनिवार्य है। इसके लिए उत्पादन क्षमता में वृद्धि के साथ-साथ ऊर्जा स्रोतों का विविधीकरण, घरेलू संसाधनों का कुशल उपयोग, नवीकरणीय ऊर्जा का विस्तार, ऊर्जा दक्षता और मजबूत प्रसारण नेटवर्क आवश्यक हैं। इस पूरे तंत्र में केविप्रा एक ऐसे तकनीकी संस्थान की भूमिका निभाता है जो विभिन्न ऊर्जा स्रोतों और प्रणाली की आवश्यकताओं को एक व्यापक राष्ट्रीय दृष्टिकोण से देखने में सहायता करता है।

भविष्य का विद्युत क्षेत्र

स्वर्णिम 50 वर्षों की उपलब्धियों के बाद अब केविप्रा के समक्ष अगली पीढ़ी के विद्युत क्षेत्र की नींव रखने की चुनौती है। भविष्य की विद्युत व्यवस्था की कुछ प्रमुख विशेषताएँ इस प्रकार होंगी:

- स्वच्छ और विविध ऊर्जा स्रोतों का संतुलित मिश्रण
- नवीकरणीय ऊर्जा के साथ पर्याप्त ऊर्जा भंडारण
- मजबूत एवं लचीला राष्ट्रीय ग्रिड
- स्मार्ट ग्रिड और डिजिटल सबस्टेशन
- डेटा आधारित विद्युत नियोजन
- विद्युत प्रणाली की साइबर सुरक्षा
- मांग प्रबंधन और ऊर्जा दक्षता

- विद्युत बाजारों का प्रभावी उपयोग
- इलेक्ट्रिक मोबिलिटी और नए विद्युत भारों का समुचित नियोजन
- उपभोक्ता-केंद्रित एवं विश्वसनीय विद्युत आपूर्ति

इन सभी क्षेत्रों में तकनीकी ज्ञान के साथ-साथ दूरदर्शी नियोजन और विभिन्न हितधारकों के बीच समन्वय की आवश्यकता होगी।

स्वर्णिम 50 वर्षों से अगली यात्रा की ओर

पाँच दशकों की यात्रा में केविप्रा ने बदलते भारत की विद्युत आवश्यकताओं के साथ स्वयं को निरंतर विकसित किया है। संस्था का मूल उद्देश्य–देश की विद्युत प्रणाली के विकास में तकनीकी मार्गदर्शन और राष्ट्रीय स्तर पर समन्वित दृष्टिकोण प्रदान करना–आज भी उतना ही प्रासंगिक है। इस यात्रा में अनेक अभियंताओं, वैज्ञानिकों, तकनीकी विशेषज्ञों और कर्मचारियों का योगदान रहा है, और संस्था की सबसे बड़ी शक्ति उसकी मानव संसाधन क्षमता एवं तकनीकी विशेषज्ञता ही है।

स्वर्णिम 50 वर्ष किसी भी संस्था के लिए केवल अतीत को याद करने का अवसर नहीं होते, बल्कि भविष्य के लिए नई दिशा निर्धारित करने का भी अवसर होते हैं।

उपसंहार

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष भारत के विद्युत क्षेत्र की विकास यात्रा के महत्वपूर्ण अध्याय का प्रतिनिधित्व करते हैं। इन वर्षों में देश ने विद्युत की कमी से पर्याप्तता, क्षेत्रीय प्रणालियों से एकीकृत ग्रिड, और पारंपरिक ऊर्जा व्यवस्था से स्वच्छ एवं डिजिटल ऊर्जा व्यवस्था की ओर एक लंबी यात्रा तय की है।

आने वाला समय और अधिक चुनौतीपूर्ण तथा अवसरों से भरा हुआ है। बढ़ती विद्युत मांग, नवीकरणीय ऊर्जा का तीव्र विस्तार, ऊर्जा भंडारण, डिजिटल तकनीक और ऊर्जा सुरक्षा–इन सभी को साथ लेकर विद्युत प्रणाली का विकास करना होगा। केविप्रा के स्वर्णिम 50 वर्ष हमें अनुभव, विशेषज्ञता और उपलब्धियों की एक मजबूत विरासत प्रदान करते हैं। अब इसी विरासत के आधार पर एक ऐसी विद्युत व्यवस्था का निर्माण करना है जो विश्वसनीय, सुरक्षित, किफायती, स्वच्छ और भविष्य के लिए तैयार हो।

स्वर्णिम 50 वर्षों की उपलब्धियों को नमन और उज्ज्वल ऊर्जा भविष्य की ओर एक नई प्रतिबद्धता–यही केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की अगली यात्रा का संकल्प होना चाहिए।

******

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष- राष्ट्र की विद्युत प्रगति की आधारशिला

रीता नागदेवे, उप निदेशक, थर्मल इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विकास प्रभाग

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (के.वि.प्रा.) भारत के विद्युत क्षेत्र के लिए तकनीकी आधार, योजना प्राधिकरण, नियामक सहायता संस्था और ज्ञान केंद्र के रूप में कार्य करता है। इसका महत्व उत्पादन, पारेषण, वितरण, ग्रिड विश्वसनीयता, नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण, सुरक्षा और उपभोक्ता हितों को एक एकीकृत राष्ट्रीय प्रणाली के रूप में देखने की क्षमता में निहित है।

के.वि.प्रा. राष्ट्रीय विद्युत योजना, विद्युत शक्ति सर्वेक्षण, उत्पादन पर्याप्तता योजना, इष्टतम मिश्रण रिपोर्ट और दीर्घकालिक पारेषण योजनाओं जैसे महत्वपूर्ण राष्ट्रीय योजना दस्तावेज तैयार करता है। ये दस्तावेज भारत के विद्युत विकास को दिशा देने और सरकार, बिजली कंपनियों, नियामकों और विकासकर्ताओं द्वारा निवेश निर्णयों का समर्थन करने में सहायक होते हैं।

के.वि.प्रा. केंद्र सरकार, राज्य सरकारों, नियामकों, बिजली कंपनियों, विकासकर्ताओं, निर्माताओं और तकनीकी संस्थानों के बीच समन्वय संस्था के रूप में कार्य करता है। यह समन्वय अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि विद्युत क्षेत्र को पूरे देश में समन्वित योजना और कार्यान्वयन की आवश्यकता है।

इसके समानांतर, भारत का विकसित भारत 2047 और आत्मनिर्भर भारत की दिशा में प्रयास स्वदेशीकरण के लिए मजबूत नीतिगत गति प्रदान कर रहा है। सौर मॉड्यूल और उन्नत रसायन कोशिकाओं के लिए उत्पादन-आधारित प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना, सौर पैनलों के लिए अनुमोदित मॉडल और निर्माता सूची (एएलएमएम), विद्युत उपकरणों के लिए बीआईएस गुणवत्ता प्रमाणन अनिवार्यताएं, और के.वि.प्रा. के नेतृत्व में महत्वपूर्ण आयातित वस्तुओं की पहचान जैसे कार्यक्रम घरेलू विनिर्माण क्षमता को नया आकार दे रहे हैं। हालांकि, नीतिगत उद्देश्यों को एक मजबूत, आत्मनिर्भर आपूर्ति श्रृंखला में बदलने के लिए नियामक आदेशों से कहीं अधिक की आवश्यकता है। इसके लिए डेटा-आधारित पारदर्शिता, सटीक मांग पूर्वानुमान और संपूर्ण मूल्य श्रृंखला में बुद्धिमत्तापूर्ण समन्वय की आवश्यकता है।

भारत और उसके पड़ोसी देशों के बीच बिजली के आयात/निर्यात में भी सीईए महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

तापीय ऊर्जा संयंत्रों की परिचालन लचीलता और दक्षता में सुधार के लिए प्रमुख पहल की गई हैं। के.वि.प्रा.ने 55% तकनीकी न्यूनतम भार पर तापीय ऊर्जा उत्पादन इकाइयों के संचालन के लिए एक विस्तृत मानक संचालन प्रक्रिया प्रकाशित की है। कोयला आधारित तापीय ऊर्जा उत्पादन इकाइयों के लचीले संचालन संबंधी नियम 2023 में अधिसूचित किए गए थे। इसके अलावा, कोयला खदानों में स्थित कोयला आधारित संयंत्रों के प्लांट लोड फैक्टर को बढ़ाने, राख उत्पादन और उपयोग, तथा कोयला राख तालाब के डिजाइन, निर्माण, संचालन, रखरखाव और प्रमाणन के लिए दिशा-निर्देशों पर रिपोर्ट जारी की गई। तापीय ऊर्जा परियोजनाओं की निगरानी, पारदर्शिता में सुधार और परियोजना ट्रैकिंग के लिए PROMPT नामक एक समर्पित ऑनलाइन पोर्टल विकसित किया गया था।

जलविद्युत क्षेत्र ने उल्लेखनीय प्रगति हासिल की है, विशेष रूप से पंप स्टोरेज परियोजनाओं में। जलविद्युत और पंप स्टोरेज परियोजनाओं के सर्वेक्षण और जांच गतिविधियों की ऑनलाइन निगरानी के लिए जल विद्युत डीपीआर पोर्टल विकसित किया गया। महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, अरुणाचल प्रदेश और जम्मू-कश्मीर में कई जलविद्युत और पंप स्टोरेज परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। 2035-36 तक 100 गीगावाट जलविद्युत पंप स्टोरेज परियोजनाओं को प्राप्त करने के लिए एक रोडमैप प्रकाशित किया गया।

भारत के स्वच्छ ऊर्जा परिवर्तन को समर्थन देने के लिए महत्वपूर्ण कार्य किए गए। 2030 तक भारत

के 500 गीगावाट गैर-जीवाश्म ईंधन क्षमता लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए चौबीसों घंटे नवीकरणीय ऊर्जा आपूर्ति के तकनीकी-आर्थिक विश्लेषण पर रिपोर्ट जारी की गई। सौर और पवन संयंत्रों के लिए स्वचालित मौसम स्टेशनों के लिए दिशानिर्देश जारी किए गए। बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों के स्वतंत्र तृतीय-पक्ष अग्नि सुरक्षा ऑडिट के लिए मानक परिचालन प्रक्रियाओं (एसओपी) के मसौदे तैयार किए गए। के.वि.प्रा. द्वारा इलेक्ट्रिक वाहन बैटरियों से ग्रिड की रिवर्स चार्जिंग पर एक रिपोर्ट भी जारी की गई। विद्युत भार के लिए आई-फोरटेल बुद्धिमान पूर्वानुमान उपकरण विकसित किया गया और राज्यों के लिए तैनात किया गया, साथ ही भार सर्वेक्षण के लिए स्वचालित उपकरण भी विकसित किए गए।

राष्ट्र सेवा में सीईए का प्रमुख योगदान:

- अखिल भारतीय सकल विद्युत उत्पादन, जो 31.12.1950 को समाप्त वर्ष के दौरान 5106 GWh था, वर्ष 2023-24 के दौरान बढ़कर 1734375.09 GWh (कैप्टिव संयंत्रों से उत्पादन को छोड़कर) हो गया, जिसमें 134053.93 GWh जलविद्युत, 1326548.92 GWh तापीय ऊर्जा, 47937.41 GWh परमाणु ऊर्जा और 225834.83 GWh नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत (आरईएस) शामिल हैं।

- 31.12.1950 को विद्युत खपत 5610 GWh थी। वर्ष 2023-24 के दौरान यह खपत बढ़कर 1539819 GWh हो गई है।

- 31.12.1950 को विद्युत उपयोगिताओं की कुल स्थापित क्षमता मात्र 1713 MW थी। 31 जुलाई 2026 तक अखिल भारतीय स्थापित क्षमता बढ़कर लगभग 552 GW हो गई है।

- 31.12.1950 को विद्युतीकृत गांवों की कुल संख्या 3061 थी। 31.03.2023 तक विद्युतीकृत गांवों की कुल संख्या बढ़कर 597464 हो गई, जो फरवरी 2004 में प्रकाशित गांवों के विद्युतीकरण की नई परिभाषा के अनुसार अब तक विद्युतीकृत गांवों की कुल संख्या का 100% है।

- पारेषण और वितरण लाइनों की लंबाई, जो 31.12.1950 को 29271 सर्किट किलोमीटर थी, बढ़कर लगभग 1.51 लाख सर्किट किलोमीटर हो गई है 31 जुलाई 2026 तक।

- प्रति व्यक्ति बिजली की खपत, जो 1950 में 18.17 kWh थी, वर्ष 2023-24 में बढ़कर 1400 kWh हो गई है।

कुल मिलाकर, पिछले 50 से अधिक वर्षों में के.वि.प्रा. की उपलब्धियाँ नीति निर्माण, तकनीकी मानकों, योजना, डिजिटल निगरानी प्लेटफार्मों, उपभोक्ता अधिकारों, ग्रिड आधुनिकीकरण, नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण, जलविद्युत और पंप स्टोरेज विकास, सुरक्षा, साइबर सुरक्षा और क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित करते हुए भारत के विद्युत क्षेत्र के व्यापक सुदृढ़ीकरण को दर्शाती हैं। ये पहलें विद्युत आपूर्ति, कुशल संसाधन उपयोग, ऊर्जा परिवर्तन और सतत विद्युत क्षेत्र विकास के भारत के दीर्घकालिक लक्ष्यों का समर्थन करती हैं।

******

सीईए के स्वर्णिम 50 वर्ष: भारत में विद्युत क्षेत्र नियोजन का विकास – क्षेत्रीय ग्रिड नियोजन से राष्ट्रीय विद्युत नियोजन और संसाधन पर्याप्तता नियोजन तक

जितेन्द्र कुमार मीणा, निदेशक, समन्वित संसाधन योजना प्रभाग



भारत का विद्युत क्षेत्र विश्व के सबसे उल्लेखनीय परिवर्तनकारी क्षेत्रों में से एक रहा है। पृथक क्षेत्रीय ग्रिडों तथा विद्युत कमी के दौर से लेकर विश्व की सबसे बड़ी एकीकृत राष्ट्रीय विद्युत प्रणालियों में से एक बनने तक की इस यात्रा में केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने देश के सर्वोच्च तकनीकी संस्थान के रूप में विद्युत नियोजन का नेतृत्व किया है।

पिछले पाँच दशकों में विद्युत क्षेत्र का नियोजन तीन प्रमुख चरणों से विकसित हुआ है–

1. क्षेत्रीय ग्रिड नियोजन (Regional Grid Planning)
2. राष्ट्रीय विद्युत नियोजन (National Electricity Planning)
3. संसाधन पर्याप्तता नियोजन (Resource Adequacy Planning)

प्रत्येक चरण भारत की बदलती आर्थिक आवश्यकताओं, तकनीकी प्रगति और उपभोक्ताओं की बढ़ती अपेक्षाओं का प्रतिबिंब है। आज, जब भारत वर्ष 2047 तक विकसित राष्ट्र बनने तथा वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा परिवर्तन का नेतृत्व करने की दिशा में अग्रसर है, तब सीईए का नियोजन दृष्टिकोण केवल उत्पादन क्षमता बढ़ाने तक सीमित नहीं रह गया है, बल्कि एक विश्वसनीय, किफायती, लचीली एवं सतत विद्युत प्रणाली सुनिश्चित करने पर केंद्रित हो गया है।

प्रस्तावना

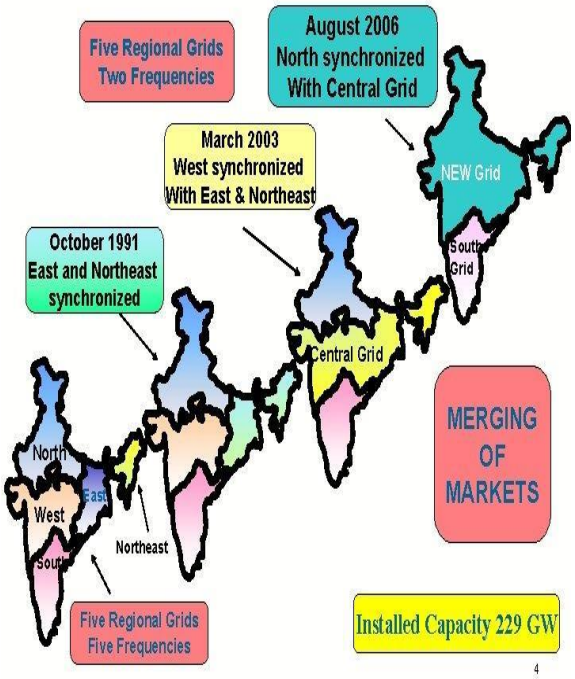
विद्युत केवल एक अवसंरचना क्षेत्र नहीं है; यह राष्ट्रीय विकास की आधारशिला है। औद्योगिक विकास, डिजिटल अर्थव्यवस्था, शहरीकरण, विद्युत गतिशीलता तथा नवीकरणीय ऊर्जा का विस्तार–इन सभी की सफलता एक मजबूत विद्युत प्रणाली पर निर्भर करती है।

भारत के विद्युत क्षेत्र में नियोजन का विकास देश की आर्थिक यात्रा का प्रतिबिंब है। प्रारम्भिक दशकों में ध्यान उत्पादन क्षमता बढ़ाने और क्षेत्रीय पारेषण प्रणालियों को मजबूत करने पर था। इसके बाद विद्युत अधिनियम, 2003 ने समेकित राष्ट्रीय नियोजन का मार्ग प्रशस्त किया। वर्तमान में नियोजन एक ऐसे चरण में प्रवेश कर चुका है जहाँ प्रत्येक वितरण अनुज्ञप्तिधारी (Distribution Licensee) को वैज्ञानिक आधार पर अपनी भावी संसाधन आवश्यकताओं का आकलन करना अनिवार्य है।

इस पूरे परिवर्तन में सीईए ने तकनीकी नेतृत्व प्रदान करते हुए ऐसी नियोजन पद्धतियाँ, विश्लेषणात्मक मॉडल और नीतिगत ढाँचे विकसित किए हैं, जिन्होंने देश की बदलती आवश्यकताओं के अनुरूप विद्युत क्षेत्र को दिशा प्रदान की है।

भारत में विद्युत क्षेत्र नियोजन की विकास यात्रा

चरण-I: क्षेत्रीय ग्रिड नियोजन - मजबूत नींव का निर्माण (1970-1990 का दशक)



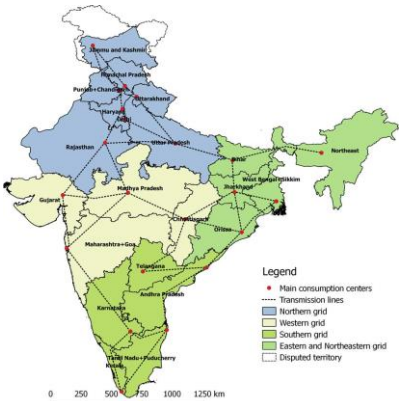
प्रारम्भिक दशकों में भारत की विद्युत प्रणाली पाँच प्रमुख क्षेत्रीय ग्रिडों–उत्तरी, पश्चिमी, दक्षिणी, पूर्वी तथा उत्तर-पूर्वी–के आधार पर संचालित होती थी। अंतर-क्षेत्रीय संपर्क सीमित था और प्रत्येक क्षेत्र को मुख्यतः अपनी मांग स्वयं पूरी करनी होती थी।

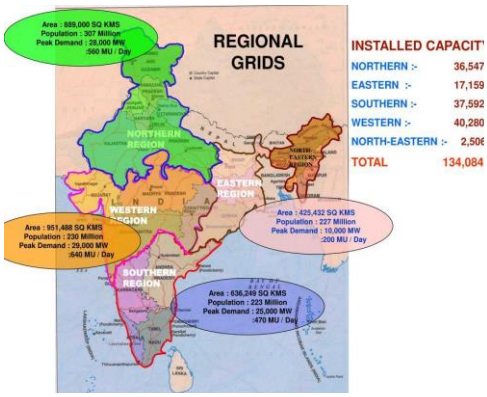
इस अवधि में नियोजन का प्रमुख उद्देश्य था–

- बड़े तापीय एवं जलविद्युत संयंत्रों की स्थापना
- क्षेत्रीय पारेषण नेटवर्क का विकास
- राज्य-स्तरीय आर्थिक विकास के आधार पर मांग का पूर्वानुमान
- क्षेत्रीय भार प्रेषण केन्द्रों (RLDCs) की स्थापना
- क्षेत्रीय ग्रिडों की स्थिरता में सुधार

सीईए के नियोजन प्रभाग ने इस अवधि में उत्पादन विस्तार योजनाएँ तैयार करने, जलविद्युत परियोजनाओं का मूल्यांकन करने, मांग पूर्वानुमान विकसित करने तथा राज्यों के मध्य पारेषण समन्वय स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

इस चरण की प्रमुख विशेषताएँ



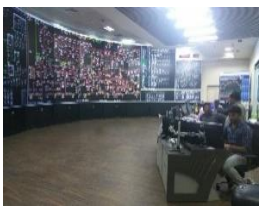




उत्पादन क्षमता विस्तार: मुख्यतः तापीय एवं जलविद्युत परियोजनाओं पर आधारित।



जलविद्युत नियोजन: नदी घाटी विकास योजनाओं को विशेष प्राथमिकता।



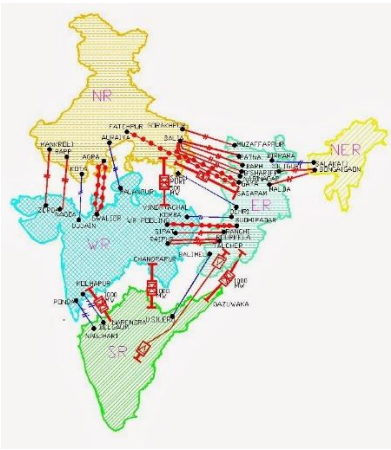
क्षेत्रीय समन्वय: प्रत्येक क्षेत्र में स्वतंत्र परिचालन व्यवस्था।

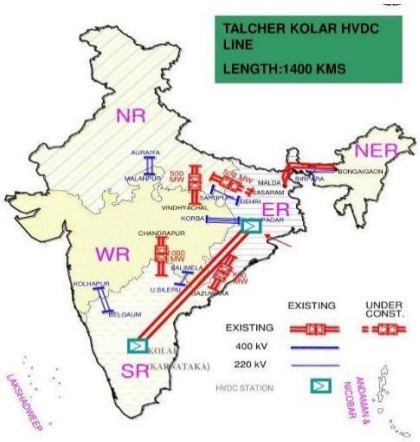


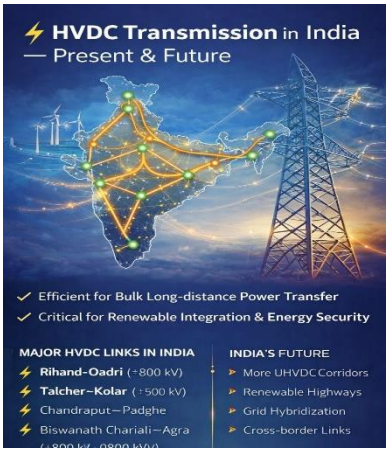
पारेषण विकास: उच्च वोल्टेज क्षेत्रीय नेटवर्क का विस्तार।

यद्यपि इस चरण में विद्युत अवसंरचना का व्यापक विस्तार हुआ, फिर भी क्षेत्रीय सीमाओं के कारण विद्युत कमी, आवृत्ति में उतार-चढ़ाव तथा संसाधनों के असमान वितरण जैसी चुनौतियाँ बनी रहीं।

एक राष्ट्र, एक ग्रिड की ऐतिहासिक यात्रा







भारत की विद्युत नियोजन यात्रा की सबसे बड़ी उपलब्धियों में से एक है–समकालिक राष्ट्रीय ग्रिड का निर्माण।

यह परिवर्तन दशकों तक चले सुनियोजित प्रयासों का परिणाम था, जिनमें शामिल थे–

- 400 केवी एवं 765 केवी पारेषण नेटवर्क का विस्तार
- एचवीडीसी (HVDC) इंटरकनेक्शन
- अंतर-क्षेत्रीय विद्युत हस्तांतरण क्षमता में वृद्धि
- उन्नत ग्रिड परिचालन तकनीकों का विकास

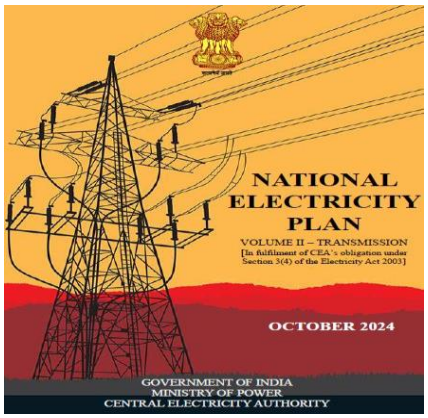
सीईए की नियोजन पद्धतियाँ भी इस परिवर्तन के साथ विकसित होती गईं, जिससे देश के एक भाग में उत्पादित विद्युत को हजारों किलोमीटर दूर स्थित उपभोक्ताओं तक पहुँचाना संभव हुआ।

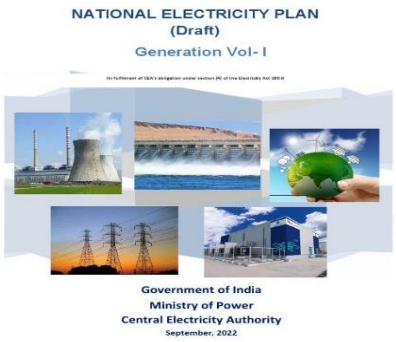
इस परिवर्तन ने नियोजन की मूल सोच को बदल दिया।

पहले प्रश्न था– "क्या प्रत्येक क्षेत्र अपनी मांग पूरी कर सकता है?"

अब प्रश्न बन गया– "देश के उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग कैसे किया जाए?"

चरण-II: राष्ट्रीय विद्युत नियोजन - समेकित राष्ट्रीय दृष्टि (2003 से आगे)





विद्युत अधिनियम, 2003 भारत के विद्युत क्षेत्र में एक ऐतिहासिक मील का पत्थर सिद्ध हुआ। अधिनियम की धारा 3(4) के अंतर्गत सीईए को प्रत्येक पाँच वर्ष में राष्ट्रीय विद्युत योजना (National Electricity Plan - NEP) तैयार करने का दायित्व सौंपा गया। इससे क्षेत्रीय नियोजन का स्थान समेकित राष्ट्रीय नियोजन ने ले लिया।

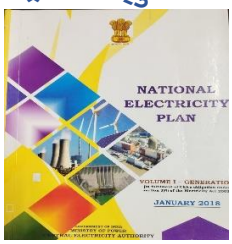
क्या परिवर्तन हुए?

राष्ट्रीय विद्युत योजना ने पहली बार निम्नलिखित पहलुओं को एकीकृत रूप से सम्मिलित किया–

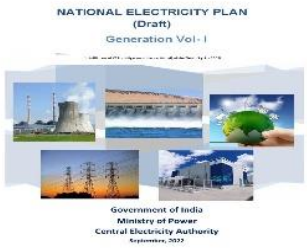
- अखिल भारतीय मांग का आकलन
- समेकित उत्पादन नियोजन
- उत्पादन एवं पारेषण का समन्वित विकास
- ईंधन आवश्यकता का आकलन
- विविध ऊर्जा प्रौद्योगिकियों का समावेश
- निवेश संभावनाओं का विश्लेषण
- पर्यावरणीय विचारों का समावेश

सीईए की नियोजन प्रक्रिया अब अधिक डेटा-आधारित और अनुकूलन (Optimization) आधारित हो गई, जिसके माध्यम से देश के लिए सर्वोत्तम उत्पादन मिश्रण निर्धारित किया जाने लगा।

राष्ट्रीय विद्युत योजना का विकास



NEP 2018: मांग वृद्धि, नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण तथा संतुलित पारंपरिक क्षमता पर बल।



NEP 2023: ऊर्जा भंडारण, प्रणाली लचीलापन तथा दीर्घकालिक उत्पादन नियोजन पर विशेष ध्यान।

उत्पादन विस्तार नियोजन: क्षमता वृद्धि से सर्वोत्तम संसाधन मिश्रण तक



समय के साथ नियोजन पद्धतियाँ अत्यधिक उन्नत हुई हैं।

जहाँ पहले केवल आवश्यक स्थापित क्षमता का अनुमान लगाया जाता था, वहीं आज नियोजन निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देता है–

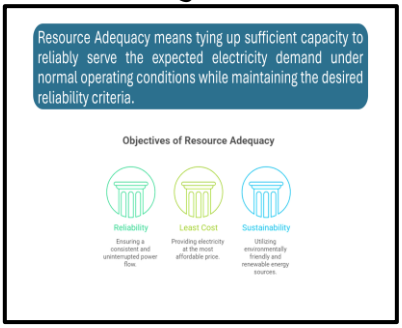
- कौन-सा ऊर्जा मिश्रण सर्वाधिक किफायती होगा?
- किस वर्ष कौन-सी क्षमता जोड़ी जाए?
- ईंधन विविधीकरण कैसे सुनिश्चित किया जाए?
- ऊर्जा भंडारण की कितनी आवश्यकता होगी?
- प्रणाली में लचीलापन कैसे बढ़ाया जाए?
- आवश्यक आरक्षित क्षमता कितनी होनी चाहिए?

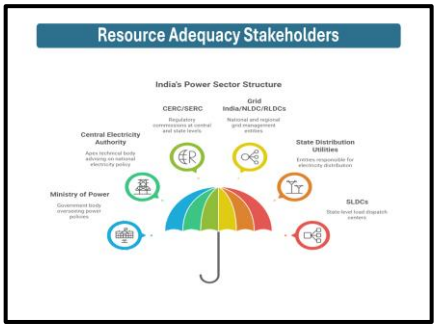
सीईए की आधुनिक अनुकूलन आधारित अध्ययन प्रक्रियाएँ अनेक परिदृश्यों का विश्लेषण कर न्यूनतम लागत पर विश्वसनीय प्रणाली का मार्ग निर्धारित करती हैं।

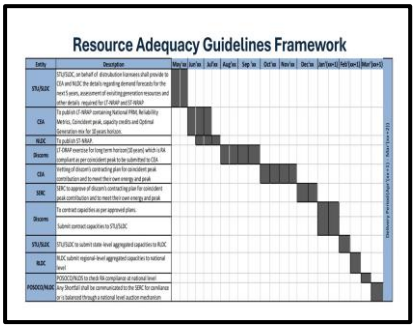
आज उत्पादन नियोजन में निम्नलिखित सभी संसाधनों को एकीकृत रूप से शामिल किया जाता है–

- कोयला
- जलविद्युत
- परमाणु ऊर्जा
- सौर ऊर्जा
- पवन ऊर्जा
- पम्प्ड स्टोरेज
- बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (BESS)
- हरित ईंधन

चरण-III: संसाधन पर्याप्तता नियोजन - विश्वसनीयता का नया युग







भारत के विद्युत नियोजन की नवीनतम और अत्यंत महत्वपूर्ण उपलब्धि है संसाधन पर्याप्तता ढाँचा (Resource Adequacy Framework)। इसकी शुरुआत विद्युत (संशोधन) नियम, 2022 तथा उसके पश्चात जून 2023 में जारी संसाधन पर्याप्तता दिशानिर्देशों से हुई। यह सुधार विद्युत अधिनियम, 2003 के बाद सबसे महत्वपूर्ण नियोजन सुधारों में से एक माना जाता है।

संसाधन पर्याप्तता क्या है?

संसाधन पर्याप्तता का उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि प्रत्येक वितरण अनुज्ञप्तिधारी के पास निम्नलिखित आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु पर्याप्त संसाधन उपलब्ध हों–

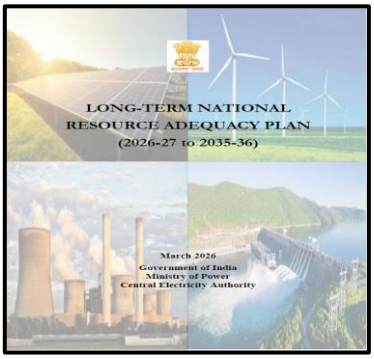
- अधिकतम मांग (Peak Demand)
- वार्षिक ऊर्जा आवश्यकता
- निर्धारित विश्वसनीयता मानक
- भावी मांग वृद्धि
- आवश्यक परिचालन आरक्षित क्षमता

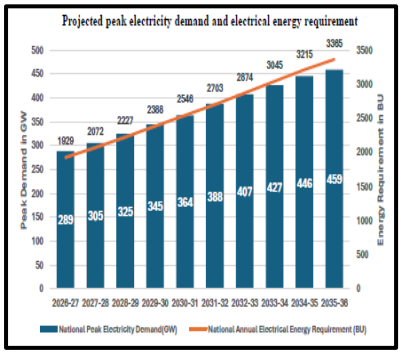
अब नियोजन केवल स्थापित क्षमता पर आधारित नहीं है, बल्कि उस निर्भर योग्य क्षमता (Dependable Capacity) पर आधारित है जो आवश्यकता के समय वास्तव में उपलब्ध हो सके।

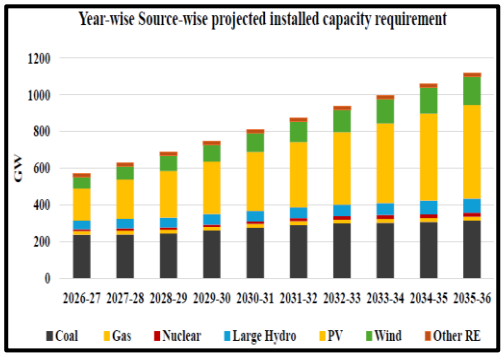
संस्थागत व्यवस्था

संस्था	प्रमुख दायित्व
वितरण अनुज्ञप्तिधारी (DISCOM)	10-वर्षीय दीर्घकालिक वितरण संसाधन पर्याप्तता योजना (LT-DRAP) तैयार करना
सीईए	योजना (LT-DRAP) का परीक्षण एवं सत्यापन
राज्य विद्युत नियामक आयोग	योजना (LT-DRAP) का अनुमोदन
सीईए	राष्ट्रीय दीर्घकालिक संसाधन पर्याप्तता योजना (LT-NRAP) प्रकाशित करना

दीर्घकालिक राष्ट्रीय संसाधन पर्याप्तता योजना (LT-NRAP)







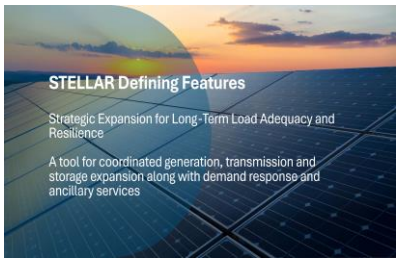
सीईए द्वारा प्रकाशित दीर्घकालिक राष्ट्रीय संसाधन पर्याप्तता योजना (LT-NRAP) राष्ट्रीय विद्युत नियोजन की दिशा में एक नई उपलब्धि है।

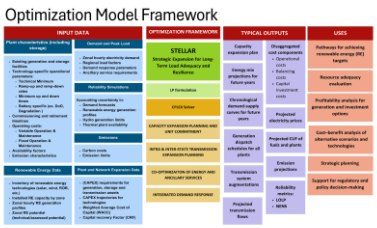
इस योजना में शामिल हैं–

- राष्ट्रीय योजना आरक्षित मार्जिन (Planning Reserve Margin)
- विश्वसनीयता सूचकांक
- सर्वोत्तम उत्पादन मिश्रण
- क्षमता क्रेडिट
- राज्यों का राष्ट्रीय पीक में योगदान
- वार्षिक अद्यतन

ये सभी विश्लेषण राष्ट्रीय निवेश निर्णयों तथा राज्य स्तरीय नियोजन दोनों के लिए आधार प्रदान करते हैं।

STELLAR: संसाधन पर्याप्तता नियोजन का स्वदेशी डिजिटल प्लेटफॉर्म







हाल के वर्षों में सीईए की सबसे महत्वपूर्ण तकनीकी उपलब्धियों में से एक है– STELLAR (Strategic Expansion for Long-Term Load Adequacy and Resilience)

सीईए का यह स्वदेशी उपकरण राज्यों, एसएलडीसी तथा वितरण कंपनियों को वैज्ञानिक आधार पर संसाधन पर्याप्तता अध्ययन करने में सक्षम बनाता है।

STELLAR निम्नलिखित कार्यों का समर्थन करता है–

- क्षमता विस्तार नियोजन
- संसाधन अनुकूलन
- ऊर्जा भंडारण नियोजन
- नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण
- विश्वसनीयता मूल्यांकन
- राज्य स्तरीय संसाधन पर्याप्तता अध्ययन

यह उपकरण सीईए की उस दूरदर्शी सोच का उदाहरण है जिसके माध्यम से उन्नत नियोजन क्षमता को राज्यों तक पहुँचाया गया है।

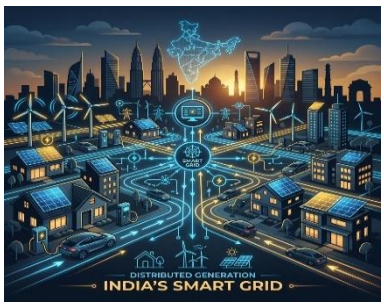
तीन पीढ़ियों के नियोजन की तुलनात्मक झलक

पहलू	क्षेत्रीय नियोजन	राष्ट्रीय विद्युत नियोजन	संसाधन पर्याप्तता नियोजन
कार्यक्षेत्र	क्षेत्रीय	राष्ट्रीय	वितरण उपयोगिता आधारित, राष्ट्रीय समन्वय सहित
उद्देश्य	क्षमता वृद्धि	समेकित विकास	विश्वसनीय आपूर्ति
मुख्य फोकस	उत्पादन एवं पारेषण	सर्वोत्तम उत्पादन मिश्रण	विश्वसनीयता एवं न्यूनतम लागत
समयावधि	योजना अवधि	पाँच वर्षीय चक्र	दस वर्षीय रोलिंग योजना
प्रमुख संस्था	आरपीसी एवं सीईए	सीईए	सीईए, डिस्कॉम एवं एस.ई.आर.सी.
प्रमुख उपकरण	पूर्वानुमान आधारित	अनुकूलन मॉडल	संसाधन पर्याप्तता मॉडल

विकसित भारत 2047 की दिशा में







भविष्य का विद्युत क्षेत्र नई चुनौतियाँ लेकर आ रहा है। आने वाले वर्षों में भारत की विद्युत मांग में उल्लेखनीय वृद्धि होगी, जिसका प्रमुख कारण होगा–

- औद्योगिक विस्तार
- विद्युत वाहन
- हरित हाइड्रोजन
- डेटा सेंटर
- शहरीकरण
- डिजिटल अर्थव्यवस्था

साथ ही नवीकरणीय ऊर्जा का योगदान निरंतर बढ़ेगा।

ऐसी स्थिति में भविष्य का नियोजन निम्नलिखित विषयों पर केंद्रित होगा–

- प्रणाली लचीलापन
- ऊर्जा भंडारण
- मांग प्रत्युत्तर (Demand Response)
- तापीय संयंत्रों का लचीला परिचालन
- पारेषण विस्तार
- उच्च नवीकरणीय हिस्सेदारी के बीच विश्वसनीयता

निष्कर्ष

सीईए के स्वर्णिम 50 वर्षों का सबसे बड़ा संदेश यह है कि संस्थागत उत्कृष्टता, तकनीकी नेतृत्व और

वैज्ञानिक नियोजन किसी भी राष्ट्र के ऊर्जा भविष्य को आकार दे सकते हैं। क्षेत्रीय ग्रिडों से लेकर राष्ट्रीय विद्युत योजना तक और मांग पूर्वानुमान से लेकर संसाधन पर्याप्तता के आधुनिक ढाँचे तक–सीईए ने प्रत्येक चरण में भारत की ऊर्जा यात्रा को नई दिशा प्रदान की है।

विकसित भारत 2047 की यात्रा में भी सीईए की भूमिका केवल भविष्य का अनुमान लगाने तक सीमित नहीं रहेगी; बल्कि वह देश के ऊर्जा भविष्य की योजना बनाने, उसे विश्वसनीय बनाने और उसे सतत विकास की दिशा में अग्रसर करने वाला प्रमुख तकनीकी संस्थान बना रहेगा।

******

भारत में कोयला आवंटन नीतियों का विकास: NCDP से SHAKTI तथा संशोधित SHAKTI नीति, 2025 तक

आदर्श तिवारी, टीपीपीडी डिवीज़न

1. प्रस्तावना

भारत के विद्युत क्षेत्र में कोयले की ऐतिहासिक रूप से महत्वपूर्ण भूमिका रही है। देश में विद्युत उत्पादन का एक बड़ा हिस्सा कोयला-आधारित ताप विद्युत संयंत्रों से प्राप्त होता है। कोयला ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करने, औद्योगिक विकास को गति देने तथा आर्थिक प्रगति को समर्थन प्रदान करने में भी अहम योगदान देता है। इस कारण ताप विद्युत संयंत्रों को समय पर, उचित तथा पूर्वानुमेय कीमतों पर कोयले की उपलब्धता सुनिश्चित करना भारत सरकार की प्रमुख प्राथमिकताओं में रहा है।

समय के साथ कोयला आवंटन की व्यवस्था में उपलब्धता, विद्युत की बढ़ती मांग, आवंटन प्रक्रिया में पारदर्शिता तथा विद्युत क्षेत्र की वित्तीय आवश्यकताओं के अनुरूप परिवर्तन किए गए हैं। नई कोयला वितरण नीति (New Coal Distribution Policy–NCDP), 2007 से SHAKTI नीति, 2017 और तत्पश्चात संशोधित SHAKTI नीति, 2025 तक की यात्रा इस परिवर्तन को स्पष्ट रूप से दर्शाती है। इस दौरान कोयला आवंटन की व्यवस्था आश्वासन-पत्रों (Letters of Assurance–LoA), कोयला लिंकेज तथा ईंधन आपूर्ति समझौतों (Fuel Supply Agreements–FSA) पर केंद्रित प्रणाली से आगे बढ़कर अधिक पारदर्शी, प्रतिस्पर्धात्मक और लचीली व्यवस्था की ओर अग्रसर हुई है।

2. नई कोयला वितरण नीति, 2007 के अंतर्गत कोयला आवंटन

SHAKTI नीति लागू होने से पहले कोयला वितरण का संचालन कोयला मंत्रालय द्वारा 18 अक्टूबर, 2007 को जारी नई कोयला वितरण नीति (NCDP) के अंतर्गत किया जाता था। इस नीति का उद्देश्य विभिन्न श्रेणियों के उपभोक्ताओं के बीच कोयले के वितरण के लिए एक सुव्यवस्थित व्यवस्था स्थापित करना था।

NCDP के अंतर्गत विद्युत उपयोगिताओं–जिनमें स्वतंत्र विद्युत उत्पादक (Independent Power Producers–IPPs) तथा कैप्टिव विद्युत संयंत्र (Captive Power Plants–CPPs) भी शामिल थे–की मानक कोयला आवश्यकता के 100 प्रतिशत तक की आपूर्ति के लिए कोल इंडिया लिमिटेड (CIL) के साथ अधिसूचित कीमतों पर ईंधन आपूर्ति समझौते किए जाने का प्रावधान था। निर्धारित शर्तों के अधीन, उन परियोजनाओं की कोयला आवश्यकताओं को भी इसमें शामिल किया जा सकता था जो अभी चालू नहीं हुई थीं।

ताप विद्युत क्षमता के तीव्र विस्तार के कारण घरेलू कोयले की मांग में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। वर्ष 2010 तक कोल इंडिया लिमिटेड लगभग 1,08,000 मेगावाट विद्युत उत्पादन क्षमता के लिए आश्वासन-पत्र जारी कर चुका था। हालांकि, देश में कोयले की कमी के कारण आगे के आवंटन रोक दिए गए।

वर्ष 2013 में आर्थिक मामलों की मंत्रिमंडलीय समिति ने कोल इंडिया लिमिटेड को लगभग 78,000 मेगावाट ताप विद्युत क्षमता के लिए ईंधन आपूर्ति समझौते करने का निर्देश दिया। इन घटनाक्रमों ने तेजी से बढ़ते विद्युत क्षेत्र की कोयला आवश्यकताओं और घरेलू कोयले की उपलब्धता के बीच बढ़ते अंतर को उजागर किया। सीमित उपलब्धता की स्थिति में दुर्लभ कोयला संसाधनों के आवंटन के लिए अधिक पारदर्शी और वस्तुनिष्ठ व्यवस्था विकसित करना तथा उपलब्ध कोयले का दक्ष उपयोग सुनिश्चित करना आवश्यक हो गया।

3. SHAKTI नीति, 2017 का प्रारंभ: एक महत्वपूर्ण नीतिगत बदलाव

कोयले की उपलब्धता में सुधार के साथ भारत सरकार ने 'भारत में कोयले का पारदर्शी तरीके से दोहन एवं आवंटन' (Scheme for Harnessing and Allocating Koyala Transparently in

India–SHAKTI) नीति, 2017 लागू की। कोयला मंत्रालय ने यह नीति 22 मई, 2017 को जारी की। इसका उद्देश्य ताप विद्युत संयंत्रों को कोयला लिंकेज पारदर्शी और वस्तुनिष्ठ प्रक्रिया के माध्यम से उपलब्ध कराना तथा घरेलू कोयला संसाधनों के इष्टतम उपयोग को प्रोत्साहित करना था।

SHAKTI नीति ने पूर्ववर्ती आवंटन व्यवस्था से महत्वपूर्ण बदलाव करते हुए कोयला उत्पादकों की निर्दिष्ट श्रेणियों तथा विद्युत खरीद की निर्धारित व्यवस्थाओं के लिए नीलामी-आधारित तंत्र और टैरिफ-आधारित प्रतिस्पर्धी बोली (Tariff-Based Competitive Bidding–TBCB) की व्यवस्था प्रस्तुत की।

इस नीति में उत्पादक कंपनियों के स्वामित्व, विद्युत क्रय समझौतों (Power Purchase Agreements–PPAs) की उपलब्धता तथा विद्युत खरीद की प्रक्रिया को ध्यान में रखते हुए B(i) से B(viii) तक के प्रावधानों के अंतर्गत कोयला लिंकेज आवंटन के विभिन्न मार्ग निर्धारित किए गए। इस प्रकार कोयला आवंटन को अधिक पारदर्शी बनाने के साथ-साथ विद्युत खरीद की विभिन्न व्यवस्थाओं के अनुरूप विकल्प उपलब्ध कराए गए।

4. संशोधित SHAKTI नीति, 2025: सरलीकरण और अधिक लचीलापन

कोयला आवंटन व्यवस्था में आगे सुधार की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए आर्थिक मामलों की मंत्रिमंडलीय समिति (CCEA) ने 7 मई, 2025 को संशोधित SHAKTI नीति को मंजूरी दी। कोयला मंत्रालय ने संशोधित नीति 20 मई, 2025 को जारी की।

इस संशोधन का सबसे महत्वपूर्ण संरचनात्मक परिवर्तन पूर्ववर्ती नीति के अनेक प्रावधानों को समेकित कर दो प्रमुख विंडो–विंडो-I और विंडो-II–में व्यवस्थित करना था। इन दोनों विंडो के माध्यम से एक ओर निर्दिष्ट सार्वजनिक क्षेत्र तथा राज्य-संबंधी आवश्यकताओं के लिए अधिसूचित कीमतों पर कोयला आवंटन और दूसरी ओर व्यापक श्रेणी के विद्युत उत्पादकों के लिए अधिसूचित कीमत से अधिक प्रीमियम पर नीलामी-आधारित आवंटन की व्यवस्था की गई।

4.1 विंडो-I: अधिसूचित कीमतों पर कोयला लिंकेज

विंडो-I के अंतर्गत केंद्र सरकार की विद्युत उत्पादन कंपनियों, उनके संयुक्त उपक्रमों तथा सहायक कंपनियों को विद्युत मंत्रालय की सिफारिश के आधार पर अधिसूचित कीमतों पर कोयला लिंकेज उपलब्ध कराने का प्रावधान है। निर्धारित प्रक्रिया और विद्युत मंत्रालय की सिफारिश के आधार पर राज्यों के लिए भी कोयला लिंकेज आरक्षित किए जा सकते हैं।

इस विंडो के अंतर्गत दीर्घकालिक कोयला लिंकेज स्थायी समिति (SLC-LT) द्वारा केंद्रीय विद्युत उत्पादन कंपनियों, उनके संयुक्त उपक्रमों तथा राज्यों के लिए लगभग 77 मिलियन टन प्रति वर्ष (MTPA), जो 16,594 मेगावाट क्षमता के अनुरूप है, कोयला लिंकेज आरक्षित किए गए।

राज्य के लिए आरक्षित कोयले का उपयोग राज्य की अपनी उत्पादन कंपनियों, टैरिफ-आधारित प्रतिस्पर्धी बोली के माध्यम से चयनित स्वतंत्र विद्युत उत्पादकों (IPPs), अथवा विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 62 के अंतर्गत विद्युत क्रय समझौते रखने वाली पात्र मौजूदा IPP परियोजनाओं की नई विस्तार इकाइयों के लिए किया जा सकता है।

यह व्यवस्था राज्यों को भविष्य की विद्युत आवश्यकताओं की योजना बनाने में सहायता देती है और स्थापित विद्युत खरीद तंत्रों के माध्यम से अतिरिक्त उत्पादन क्षमता के विकास को समर्थन प्रदान करती है।

4.2 विंडो-II: प्रीमियम पर नीलामी-आधारित कोयला लिंकेज

विंडो-II के अंतर्गत विद्युत उत्पादकों को अधिसूचित कीमत से अधिक प्रीमियम की बोली लगाकर कोयला प्राप्त करने की सुविधा दी गई है। अल्पकालिक आपूर्ति के लिए अब तक नीलामी के चार दौर आयोजित किए गए, जिनमें सफल बोलीदाताओं ने लगभग 21.76 मिलियन टन कोयला बुक किया। इसके अतिरिक्त, दीर्घकालिक/मध्यम अवधि की आपूर्ति के लिए नीलामी के दो दौर आयोजित किए

गए, जिनमें सफल बोलीदाताओं ने लगभग 25.3 MTPA कोयला बुक किया।

इस व्यवस्था का एक प्रमुख लाभ कोयला लिंकेज की अवधि में विकल्पों की उपलब्धता है। कोयला आपूर्ति 12 महीने तक की अवधि के लिए अथवा 12 महीने से अधिक और 25 वर्ष तक की अवधि के लिए प्राप्त की जा सकती है। इससे विद्युत उत्पादकों को अपनी परिचालन और वाणिज्यिक आवश्यकताओं के अनुरूप आपूर्ति अवधि चुनने में अधिक सुविधा मिलती है।

संशोधित SHAKTI नीति के अंतर्गत विद्युत संयंत्रों को आवश्यक रूप से विद्युत क्रय समझौता (PPA) किए बिना भी नीलामी मार्ग से अधिकतम 25 वर्ष तक की लंबी अवधि के लिए कोयला प्राप्त करने की अनुमति है।

नीति विद्युत उत्पादकों को लिंकेज के अंतर्गत प्राप्त कोयले से उत्पादित बिजली को, लागू प्रावधानों के अनुसार, विद्युत क्रय समझौतों अथवा DEEP पोर्टल सहित विद्युत बाजार के विभिन्न मंचों के माध्यम से बेचने में भी लचीलापन प्रदान करती है। लिंकेज कोयले से उत्पादित ऐसी अतिरिक्त बिजली, जिसकी मांग संबंधित खरीदार द्वारा नहीं की गई हो (un-requisitioned surplus power), को भी विद्युत बाजार में बेचा जा सकता है।

इन प्रावधानों का उद्देश्य वाणिज्यिक लचीलेपन को बढ़ाना, अधिक प्रतिभागियों की भागीदारी को प्रोत्साहित करना तथा बाजार की आवश्यकताओं के अनुरूप कोयला-लिंकेज प्राप्त उत्पादन क्षमता के उपयोग को सुगम बनाना है।

5. निष्कर्ष

भारत में कोयला आवंटन नीति का विकास विद्युत क्षेत्र की बदलती आवश्यकताओं और घरेलू कोयला संसाधनों के पारदर्शी, विश्वसनीय तथा दक्ष उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए सरकार के निरंतर प्रयासों को दर्शाता है।

नई कोयला वितरण नीति, 2007 ने कोयला लिंकेज, आश्वासन-पत्रों और ईंधन आपूर्ति समझौतों के माध्यम से कोयला आपूर्ति की एक व्यवस्थित व्यवस्था स्थापित की। SHAKTI नीति, 2017 ने पारदर्शी नीलामी तथा टैरिफ-आधारित प्रतिस्पर्धी बोली की दिशा में महत्वपूर्ण बदलाव किया। इसके बाद किए गए संशोधनों ने अल्पकालिक विद्युत बाजार की आवश्यकताओं को भी संबोधित किया।

संशोधित SHAKTI नीति, 2025 ने आवंटन व्यवस्था को दो विंडो में सरल बनाकर तथा कोयला आपूर्ति की अवधि और उत्पादित बिजली की बिक्री के संबंध में अधिक लचीलापन प्रदान करके सुधार की दिशा में अगला कदम उठाया है।

अंततः, इन नीतिगत प्रयासों का मूल उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि कोयला आवंटन विश्वसनीय विद्युत उत्पादन, संसाधनों के दक्ष उपयोग, विद्युत क्षेत्र में निवेश और देश की दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा को सुदृढ़ करने में प्रभावी भूमिका निभाए।

******

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के स्वर्णिम 50 वर्ष

रोहित कुमार बाजपेई, आशुलिपिक



केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण, विद्युत मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत देश के विद्युत क्षेत्र का एक महत्वपूर्ण निकाय है। विद्युत (आपूर्ति) अधिनियम, 1948 केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के गठन का विधिक आधार बना। वर्ष 1951 में केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की स्थापना एक अंशकालिक निकाय के रूप में हुई थी। वर्ष 1975 में भारत सरकार ने इसे एक पूर्णकालिक निकाय बना दिया। फिर साल 2003 संसद द्वारा विद्युत बिल, 2003 पारित किया गया और 26 मई, 2003 भारत के माननीय राष्ट्रपति महोदय की मंजूरी मिलने के बाद विद्युत अधिनयम, 2003 बना। इसके बाद इस अधिनियम को 10 जून, 2003 को लागू कर दिया गया। इस अधिनियम की धारा 70 मुख्य रूप से केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के गठन, उसकी संरचना और उसके सदस्यों की नियुक्ति से संबंधित है। केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण विद्युत क्षेत्र के विकास, विद्युत उत्पादन तथा वितरण व्यवस्था को सुदृढ़ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका रही है।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की अब तक की यात्रा देश की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने, विद्युत अवसंरचना के विस्तार, तकनीकी मानकों के निर्धारण तथा विद्युत प्रणाली की विश्वसनीयता और दक्षता बढ़ाने के प्रयासों की रही है। यह यात्रा तकनीक, उत्कृष्टता, नवाचार और राष्ट्र निर्माण का प्रतीक है। समय के साथ-साथ विद्युत क्षेत्र में ताप विद्युत, जल विद्युत, परमाणु विद्युत नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों का विकास हुआ है। इन सब में केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इतनी ऊर्जा खपत होने के बावजूद आज भारत के गाँव-गाँव और दूर-दराज क्षेत्रों में विद्युत आपूर्ति यदि संभव हुई है तो उसमें केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की महत्वपूर्ण भूमिका रही है।

विद्युत क्षेत्र का विकास केवल उत्पादन क्षमता बढ़ाने तक सीमित नहीं है, बल्कि सुरक्षित, विश्वसनीय, सस्ती और सतत विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करना भी उतना ही आवश्यक है। केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण को वर्तमान तकनीकों, स्मार्ट ग्रिड, ऊर्जा भण्डारण और नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में अपनी भूमिका और अधिक सशक्त करनी होगी। देश की बढ़ती ऊर्जा माँग को ध्यान में रखते हुए दीर्घकालिक योजना तैयार करना, उपलब्ध संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग करना और विद्युत व्यवस्था को अधिक विश्वसनीय बनाना इस संस्था के निरंतर प्रयासों का अभिन्न अंग है। भारत की कुल विद्युत उत्पादन क्षमता वर्ष 1950-51 के दौरान 1713 मेगावाट था जो आज बढ़कर लगभग 558.8 गीगावाट पहुँच गई है। भारत में वर्ष 1950 दौरान लगभग 3000 हजार गाँवों में विद्युत आपूर्ति थी जो आज देश के लगभग गाँवों में विद्युत आपूर्ति कर दी गई है। । भारत में प्रति वयक्ति वार्षिक विद्युत खपत बढ़कर लगभग 1460 यूनिट (kWh) हो गई है, जो 1950 में केवल 18.17 युनिट थी। यह परिवर्तन केवल विद्युत खपत में वृद्धि का प्रतीक नही है, बल्कि औद्योगिक विकास, कृषि आधुनिकीकरण, ग्रामीण विद्युतीकरण, घरेलू सुविधाओं के विस्तार और देश की आर्थिक प्रगित का भी परिचायक है।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने विद्युत क्षेत्र की योजना, तकनीकी मानकों के निर्धारण, विद्युत प्रणालियो के समन्वय तथा विश्वसनीय और सतत विद्युत विकास को दिशा देने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भारत की ऊर्जा सुरक्षा, नवीकरणीय ऊर्जा के विस्तार और विकसित भारत @2047 के संकल्प की प्राप्ति में भी इसकी भूमिका महत्वपूर्ण बनी हुई है

******

जब कोई सुनता है

शिवम, आशुलिपिक, पीएसपीए-।।



हर कोई अपनी कहने में,
इतना व्यस्त हुआ जाता है,
मन की छोटी-सी आहट को
कौन यहाँ सुन पाता है?

शब्द बहुत हैं दुनिया में,
पर सुनने वाले कम हैं,
चेहरे मिलते रोज़ मगर,
मन से मिलने वाले कम हैं।

कभी किसी के पास बैठकर,
उसकी चुप्पी पढ़ लेना,
बिन पूछे उसके दर्द को,
थोड़ा-सा अपना कर लेना।

न कोई उपदेश देना है,
न कोई समाधान,
कभी किसी को सुन लेना ही
होता है सबसे बड़ा सम्मान।

जिस मन में तूफ़ान छिपा हो,
वहाँ शोर नहीं–साथ चाहिए,
हर रिश्ते को शब्द नहीं,
कभी मौन का हाथ चाहिए।

इस भागती हुई दुनिया में,
इतना तो हम कर जाएँ–
जो कहना चाहता है कोई,
हम कुछ पल रुककर सुन पाएँ।

******

वो बचपन और ये बचपन

सत्यजीत कुमार, आशुलिपिक, जी.एम. डिवीज़न



वो बचपन भी क्या बचपन था, जब आँगन ही संसार था,
मिट्टी में खेला करते थे, हर दिन जैसे त्योहार था।

न मोबाइल , न इंटरनेट, न हाथों में कोई स्क्रीन था,
गिल्ली-डंडा, कंचे, पतंगें और आँखों में रंगीन आसमान था।

कभी पेड़ की छाँव में बैठकर, दादी- नानी की बातें सुनते थे,
कभी राजा-रानी, कभी भूतों की कहानी सुनकर डरते फिर हँसते थे।

गर्मी की दोपहरी में भी, गलियों में शोर मचाते थे,
माँ की जब आवाज़ थी आती – "घर आ जाओ!" x 2 फिर भी हम घर न जाते थे।

न खिलौने थे महँगे, न हर इच्छा पूरी होती थी,
छोटी-सी चीज़ मिल जाने पर भी, खुशियों की बारिश होती थी।

बारिश आने पर तो जैसे पांव आसमान पर होते थे,
सतरंगी उस इंद्रधनुष में डूब डूब हम जाते थे।

कभी गुनगुनाते कभी नहाते तो कभी कागज़ की नाव पानी में दौड़ाते थे,
भीग गए तो माँ से डाँट सुन, फिर चुपके मुस्काते थे।

फिर वक्त बदला गया, दौर बदला गया,
बचपन भी काफ़ी बदल गया।

अब कमरे खेल का मैदान और मोबाइल ही जहान है,
उँगलियों के इशारे पर ही, पूरी दुनिया आसान है।

कार्टून अब टीवी तक नहीं, मोबाइल ही पूरा संसार है,
खेल के मैदान हैं सूने, लेकिन ऑनलाइन गेम की दुकान है।

दोस्ती अब गलियों में कहां, चैट में ज्यादा दिखाई देती है,
और हँसी न आमने-सामने, इमोजी बनकर आती है।

पहले चोट घुटनों पर लगती थी, अब आँखों पर चश्मा चढ़ता है,
पहले शाम खेलते-खेलते ढलती थी, अब स्क्रीन का समय बढ़ता है।

पहले दादी- नानी की गोद में, नींद कहानियों संग आती थी,
अब नींद से पहले मोबाइल की कर्कश घंटी हमें जगाती है।

फिर भी ये बच्चे नहीं दोषी, ये तो समय की चाल है,
जिस दुनिया को हमने है बदला, उसमें भी इसका ही बवाल है।

तकनीक बुरी नहीं इतना जान लो, बचपन बच्चों का संभाल लो,
ऑनलाइन के साथ-साथ कुछ खेल-खिलौने, इंसान भी जोड़ो।

बीते बचपन की यादें जगाओ, हँसते पल फिर से लौटाओ,
कभी मोबाइल रख आँगन में आओ, बच्चों संग फिर बच्चे बन जाओ।

******

वर्षा की वाणी

गौरव कुमार, सहायक निदेशक, एचपीपी एंड आई



बरस रही है बरखा रानी, रिमझिम कभी गरजकर,
सुप्त पड़ा मैं, अर्ध निशा में, कुछ सपनों में खोकर।

हो फुहार या तेज धार, कभी मद्धिम पावस पानी,
अमृत बूँद से बुझा रहा, धरती की तपन पुरानी।

चमके दामिनी नभ-पथ पर, फिर घन गर्जन करता है,
धीमी वर्षा की मधुर गूँज में, जोश नया भरता है।

इन बूँदों ने धूलकणों की, कर दी आज विदाई,
शांत हो रही प्यास धरा की, जीवों ने मुक्ति पाई।

तरस रही थीं धान-क्यारियाँ, बूँद-बूँद जल के हित,
हुए उदार इंद्र वसुधा पर, किया नीर से सिंचित।

है किसान के हित ये वर्षा, अमृतमयी एक धारा,
उमस-ताप से त्रस्त जनों का, बनी है बड़ा सहारा।

तृषित तरसती इस वसुधा को, आज मिला है पानी,
कहे प्रकृति सज-सँवर प्रेम से, "स्वागत, बरखा रानी! "

हरे हुए तरुवर के पत्ते, हैं नई कोंपलें छाईं ,
मुरझाए तिनकों के तन में, फिर हरियाली आई।

टप-टप गिरतीं बूँदें पत्तों से, मेंढक भी शोर मचाते,
सन्नाटे को चीर रात्रि के, विविध जीव सब गाते।

झींगुर भी देते आवाजें, दादुर के साथी लगते,
वर्षा रुके या तेज़ पड़े, मस्ती की धुन में रटते।

केंचुए, घोंघे, कछुओं में भी, नई ऊर्जा भर आई,
व्याकुल ताल की मछलियों ने, सौगात बड़ी है पाई।

कभी रुक-रुककर बहती ये हवा, ठंडी भीनी हिलकोरे,
एक मधुर कंप से तन सिहरे, मन को मेरे झकझोरे–

पाई है जब भीषण गर्मी से, मुक्ति तूने प्राणी !
कुछ कर उदार, ऐ सृजनकार "रच दे वर्षा की वाणी।"

******

'कभी-कभी बस यूंही'

पुष्पा रानी राव, प्रधान स्टाफ अधिकारी

कभी-कभी बस यूंही मनमानी करने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही छुट्टी करने को मन करता है,

कभी-कभी ऑफिस से जल्दी घर जाने को मन करता है,

कभी-कभी कुछ भी काम न करने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

कभी-कभी कुछ गुनगुनाने को मन करता है,

कभी-कभी अनायास ही मुस्कुराने को मन करता है,

कभी-कभी अतीत की गहराइयों में गोते खाने को मन करता है,

कभी-कभी भविष्य में छलांग लगाने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

कभी-कभी उन्मुक्त गगन में उड़ने को मन करता है,

कभी-कभी गहरे समंदर में डुबकी लगाने को मन करता है,

कभी-कभी नदिया की तरह अठखेलियाँ करता है मन,

कभी-कभी चट्टान की तरह सख्त बन जाने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

कभी-कभी किसी का दर्द बाँटने को मन करता है,

कभी-कभी अपना दर्द बताने को मन करता है,

कभी-कभी किसी से ख़ूब बातें करने को मन करता है,

कभी-कभी बस चुप रह जाने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

कभी-कभी बेतुकी बातों पर भी ठहाके लगाने को मन करता है,

कभी-कभी बिना किसी कारण के झल्लाने को मन करता है,

कभी-कभी दोस्तों के साथ जश्न मनाने को मन करता है,

कभी-कभी अकेलेपन में डूब जाने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

अति व्यस्त होने के बावजूद भी सलीके से रहना पसंद करता है ये मन,

कभी-कभी सब कुछ बेतरतीब तरीके से पड़े रहने देने को मन करता है,

कभी-कभी कुछ भी करके औरों की पीड़ा हरने को मन करता है,

कभी-कभी खुद को ही पीड़ा देने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

कभी-कभी किसीकी बहुत-सारी ज़्यादतियाँ भी नहीं खलती,

कभी-कभी एक ज़्यादती के ख़िलाफ भी आवाज़ उठाने को मन करता है,

हर प्रयास करता है ये मन, सबके मन की करने की,

पर, कभी-कभी अपने मन की करने को मन करता है,

कभी-कभी बस यूंही.....

******

फोटो फीचर



दिनांक 14-15 अक्टूबर, 2026 को मानेकशॉ सेंटर, परेड रोड, नई दिल्ली में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के चेयरपर्सन श्री घनश्याम प्रसाद की अध्यक्षता में सीईए के मंथन कार्यक्रम "सीईए ब्रेनस्टॉर्मिंग इवेंट-भारतीय विद्युत् क्षेत्र को एआई-इनेबल्ड बनाना (इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस और एग्ज़िबिशन)" का आयोजन किया गया। यह भारत के विद्युत् क्षेत्र के भविष्य में एआई की भूमिका के बारे में जानने, चर्चा, इनोवेशन और आपसी सहयोग करने हेतु आयोजित किया गया।


IDEAS | INNOVATION | IMPACT
AI
POWERING
A SMARTER
BRIGHTER
INDIA
CEA
CENTRAL ELECTRICITY AUTHORITY
AI FOR POWER
BRAINSTORMING SESSION
PEOPLE | TECHNOLOGY | A SUSTAINABLE TOMORROW







14-15 सितंबर 2026 को सिडको एग्जिबिशन सेंटर, नवी मुंबई में छठा अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन किया गया जिसमें केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के ओर से प्रधान मुख्य अभियंता-1, श्री महीपाल सिंह एवं मुख्य अभियंता (एच.आर.डी), श्री ओ. पी. मीना ने भाग लिया।

हिंदी कार्यशाला











राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक



हिंदी पखवाड़ा 2026





















केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के समाचार

- **पत्राचार-** तिमाही (जुलाई-सितंबर, 2026) के दौरान 'क', 'ख' एवं 'ग' क्षेत्र के साथ किए गए मूल पत्राचार का प्रतिशत क्रमशः 99.28, 99.42 व 92.18 % रहा।

- **आंतरिक निरीक्षण-** राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम, 2026-27 में निहित लक्ष्यों की प्राप्ति एवं राजभाषा संबंधी प्रावधानों के अनुपालन की स्थिति जानने के लिए राजभाषा अनुभाग द्वारा केविप्रा के कुल 15 प्रभागों/अनुभागों का उनके हिंदी में कार्य की प्रतिशतता की आवश्यक जांच एवं प्रतिशतता बढ़ाने हेतु प्रोत्साहन प्रदान करने के संबंध में वर्ष 2026-27 के लिए जुलाई माह में आंतरिक निरीक्षण किया गया।

******

हिन्दी से हिन्दुस्तान है,
तभी तो यह देश महान है,
निज भाषा की उन्नति के लिए
अपना सब कुछ कुर्बान है।

सर्वाधिकार सुरक्षित-

प्रकाशकः
केन्द्रीय विद्युत प्रधिकरण, सेवा भवन, आर. के. पुरम, नई दिल्ली-110066.