



सत्यमेव जयते

भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक का प्रतिवेदन
पावर ग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड

द्वारा

ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना एवं कार्यान्वयन और
पावर सिस्टम आपरेशन कारपोरेशन लिमिटेड द्वारा ग्रिड प्रबंधन
पर

मार्च 2013 को समाप्त वर्ष के लिए
रिपोर्ट 04-08-2014 को संसद में सदन के पटल पर रखी गई है



संघ सरकार (वाणिज्यिक)
विद्युत मंत्रालय
2014 की प्रतिवेदन संख्या 18
(निष्पादन लेखापरीक्षा)



भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक का प्रतिवेदन
पावर ग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड

द्वारा

ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना एवं कार्यान्वयन और
पावर सिस्टम आपरेशन कारपोरेशन लिमिटेड द्वारा ग्रिड प्रबंधन
पर

मार्च 2013 को समाप्त वर्ष के लिए

संघ सरकार (वाणिज्यिक)

विद्युत मंत्रालय

2014 की प्रतिवेदन संख्या 18

(निष्पादन लेखापरीक्षा)

विषय सूची

विषय		पृष्ठ संख्या
प्राक्कथन		(iii)
कार्यकारी सार		(v)
अध्याय-1	प्रस्तावना	1
अध्याय-2	लेखापरीक्षा संरचना	5
अध्याय-3	योजना तथा परियोजना संकल्पना	9
अध्याय-4	लक्ष्य और उपलब्धियाँ	25
अध्याय-5	निवेश अनुमोदन और परियोजना निधियन	29
अध्याय-6	परियोजना कार्यान्वयन और निष्पादन	33
अध्याय-7	ग्रिड प्रबंधन	39
अध्याय-8	मॉनीटरिंग प्रणाली	59
अध्याय-9	निष्कर्ष और सिफारिशें	61
अनुबंध		67
प्रतिवेदन में प्रयोग किये गए संक्षेपणों की सूची		96
तकनीकी शब्दों की शब्दावली		100

प्राक्कथन

पावर ग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (पीजीसीआईएल), एक नवरत्न केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रम को विद्युत उत्पादन करने वाले स्टेशनों से लोड केंद्रों तक विद्युत के निर्विघ्न प्रवाह के लिए अंतर्राज्यीय ट्रांसमिशन लाइनों की एक दक्ष, समन्वित और मितव्ययी प्रणाली का विकास सुनिश्चित करने हेतु विद्युत अधिनियम के अंतर्गत अधिदिष्ट किया गया है। पावर सिस्टम ऑपरेशन कारपोरेशन लिमिटेड (पोसोको), पीजीसीआईएल की एक पूर्णतः स्वामित्व वाली सहायक कंपनी राष्ट्रीय और क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्रों के माध्यम से विद्युत के अनुसूचन एवं प्रेषण सहित विद्युत प्रणाली का समेकित संचालन सुनिश्चित करने के लिए एक शीर्षस्थ संस्था है। ट्रांसमिशन सेवा प्रदाता विद्युत उत्पादकों तथा वितरक के बीच एक महत्वपूर्ण मध्यस्थ है और एक दक्ष और प्रभावी ट्रांसमिशन नेटवर्क विद्युत उत्पादन और उपयोग सुनिश्चित करने में मदद करता है। ट्रांसमिशन नेटवर्क में कमियों और ट्रांसमिशन परियोजनाओं को चालू करने में देरी से न केवल पीजीसीआईएल को राजस्व की हानि हो सकती है अपितु इससे विद्युत की निकासी में भी संकुलन हो सकता है। इसके विपरीत ट्रांसमिशन परिसंपत्तियों में असामान्य व्यतिरिक्तता या आवश्यक क्षमता से उच्चतर क्षमता की लाइनों के निर्माण से बड़े पैमाने पर लाभार्थियों और जनता पर अतिरिक्त वित्तीय बोझ बढ़ सकता है।

उपरोक्त पृष्ठभूमि में, मार्च 2013 तक ट्रांसमिशन नेटवर्क के परिवर्धन की स्थिति के साथ-साथ XI योजना (2007-2012) के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना और कार्यान्वयन की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने हेतु निष्पादन लेखापरीक्षा की गई। इसके अलावा 30 और 31 जुलाई 2012 को प्रमुख ग्रिड बाधाओं को देखते हुए ग्रिड सुरक्षा और ग्रिड मॉनिटरिंग सहित अबाधित विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने में पोसोको द्वारा ग्रिड प्रबंधन में विद्यमान कमियों, यदि कोई हो, का आकलन करने का प्रयास किया गया है।

यह लेखापरीक्षा रिपोर्ट भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक के लेखा एवं लेखापरीक्षा विनियम, 2007 तथा निष्पादन लेखापरीक्षा दिशा-निर्देशों के अनुरूप तैयार की गई है।

लेखापरीक्षा प्रक्रिया के प्रत्येक चरण पर पीजीसीआईएल, पोसोको और विद्युत मंत्रालय, भारत सरकार से प्राप्त सहयोग के लिए लेखापरीक्षक अपना आभार प्रकट करते हैं।

कार्यकारी सार

SIEMENS

कार्यकारी सार

प्रस्तावना

अंतर्राज्यीय और अंतःराज्यीय विद्युत ट्रांसमिशन प्रणाली एक दूसरे से अंतः संबंधित हैं और दोनों से मिलकर ग्रिड बनती हैं। 1984 में, 'राष्ट्रीय ग्रिड' के विकास के लिए भारत सरकार (जीओआई) द्वारा गठित कार्यकारी समूह ने देश में ट्रांसमिशन सुविधाओं की परिचालन, निर्माण, संचालन और अनुरक्षण के लिए एक अलग केंद्रीय क्षेत्र निगम बनाने की सिफारिश की। तदनुसार, पावर ग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (पीजीसीआईएल), एक नवरत्न केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रम¹ (को 'राष्ट्रीय ग्रिड' बनाने के जीओआई के निर्णय के कार्यान्वयन हेतु विद्युत मंत्रालय (एमओपी) के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन 1989 में स्थापित किया गया।

ट्रांसमिशन विद्युत उत्पादन और उपयोग सुनिश्चित करने में मदद करता है। ट्रांसमिशन नेटवर्क में कमियों और ट्रांसमिशन परियोजनाओं को चालू करने में देशी से न केवल पीजीसीआईएल को राजस्व की हानि हो सकती है अपितु इससे विद्युत की निकासी में भी संकुलन हो सकता है। इसके विपरीत परिसंपत्तियों में असामान्य व्यतिरिक्तता या आवश्यक क्षमता से उच्चतर क्षमता की लाइनों के निर्माण से बड़े पैमाने पर लाभार्थियों और जनता पर अतिरिक्त वित्तीय बोझ बढ़ सकता है। तदनुसार XI योजना (2007-2012) के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना और कार्यान्वयन की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने हेतु निष्पादन लेखापरीक्षा की गई। इसके अलावा 30 और 31 जुलाई 2012 को प्रमुख ग्रिड बाधाओं को देखते हुए ग्रिड सुरक्षा और ग्रिड मॉनिटरिंग सहित अबाधित विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने में पोसोको जो कि पीजीसीआईएल की पूर्णतः स्वामित्व वाली कंपनी है के द्वारा ग्रिड प्रबंधन में विद्यमान कमियों, यदि कोई हो, का आकलन करने का प्रयास किया गया है।

लेखापरीक्षा कार्यक्षेत्र तथा नमूना

निष्पादन लेखापरीक्षा में मार्च 2013 तक पीजीसीआईएल द्वारा बनाए गए ट्रांसमिशन नेटवर्क के संवर्धन की स्थिति के साथ-साथ अप्रैल 2007 और मार्च 2012 के बीच पीजीसीआईएल द्वारा निष्पादित चयनित प्रमुख ट्रांसमिशन परियोजनाओं की आवधारणा से कार्यान्वयन तक की गतिविधियों की जाँच की गई। पीजीसीआईएल के सभी क्षेत्रीय कार्यालयों के औचित्य और कवरेज के आधार पर अप्रैल 2007 और मार्च 2012 के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा नियोजित और निष्पादित परियोजनाओं की लागत के संबंध में 37 प्रतिशत और संख्या के संदर्भ में 14 प्रतिशत का प्रतिनिधित्व करने वाली ट्रांसमिशन परियोजनाओं के 20 नमूने लिए गए थे। 30 और 31 जुलाई 2012 को ग्रिड बाधाओं के मद्देनजर पोसोको जो 'राष्ट्रीय ग्रिड' का समेकित संचालन सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी हेतु अधिशासित है, द्वारा ग्रिड प्रबंधन के क्षेत्र को भी लेखापरीक्षा कार्यक्षेत्र में शामिल किया गया था।

¹ पीजीसीआईएल को मई 2008 में नवरत्न का दर्जा दिया गया।

² राज्य डिस्काम

मुख्य लेखापरीक्षा निष्कर्ष

पीजीसीआईएल की स्थापना के मुख्य उद्देश्यों में से एक अंतर-क्षेत्रीय लिंक्स बनाकर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणालियों का समेकित संचालन साकार करना था। यह विद्युत के मितव्ययी विनिमय में बढ़ोत्तरी करने में सहायता देने के लिए था (ऊर्जा लागत को कम करने के लिए एक क्षेत्र के भीतर महंगा ऊर्जा अंतरणों के स्थान पर दूसरे क्षेत्र से सस्ती ऊर्जा लेना) जो अंततः 'राष्ट्रीय ग्रिड' बनाने में सहायक होगा और उपलब्ध सृजन संसाधनों का बेहतर उपयोग सुनिश्चित करेगा। पाँच क्षेत्रीय ग्रिडों को परस्पर जोड़ने की प्रक्रिया का काम 1990 दशक से शुरू किया गया था तथा 31 दिसम्बर 2013 को बकाया ग्रिड के साथ दक्षिणी ग्रिड के परस्पर जोड़े जाने के बाद, समूचा भारतीय ऊर्जा ट्रांसमिशन ग्रिड 'राष्ट्रीय ग्रिड' बनने की तकनीकी प्रक्रिया पूरी करते हुए समतल आवृत्ति पर संचालित हो रही थी। हालांकि अंतर-क्षेत्रीय ऊर्जा स्थानान्तरण सक्षमता और संकुलन परिदृश्य को देखते हुए, यह स्पष्ट है कि 'राष्ट्रीय ग्रिड' बनाने का उद्देश्य पूरी तरह से प्राप्त किया जाना अभी भी बाकी था।

मार्च 2013 तक अपने 24 वर्षों के संचालन में पीजीसीआईएल ने देश में पाँच क्षेत्रों को जोड़ने वाली 45 अंतर-क्षेत्रीय ट्रांसमिशन लाइनें (220 केवी तथा अधिक) बनाई जो अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन ग्रिड में विद्यमान ऐसी कुल लाइनों की 1.2 प्रतिशत³ हैं। छः अंतर-क्षेत्रीय कारिडोर (डब्ल्यूआर-एनआर, डब्ल्यूआर-ईआर, ईआर-एनईआर और डब्ल्यूआर-एसआर) में से चार, संबंधित ऊर्जा आधिक्य क्षेत्रों में संस्थापित ऊर्जा उत्पादन क्षमता का केवल 1.5 प्रतिशत से 3 प्रतिशत तक वहन करने तक ही सीमित थे। छः अंतर-क्षेत्रीय कोरीडोर में से तीन में दीर्घावधि ग्राहकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अपेक्षित क्षमता से अधिक मात्रा वाले शून्य मार्जिन (डब्ल्यू-एसआर)/नगण्य मार्जिन (ईआर-एसआर, डब्ल्यूआर-एनआर)⁴ है। निम्न स्तरीय अंतर-क्षेत्रीय स्थानान्तरण क्षमता में क्षेत्रों के बीच विद्युत के स्थानान्तरण हेतु सीमित सम्भावना निहित है। इस प्रकार आधिक्य वाले क्षेत्रों से विद्युत लेकर कमी को पूरा करना तथा आर्थिक विनिमय सुगम बनाने के राष्ट्रीय ग्रिड के उद्देश्य अभी भी पूरा किये जाने बाकी थे। कम स्थानान्तरण क्षमता की वजह से उत्पन्न ट्रांसमिशन बाधाओं के कारण लगातार संकुलन होता था। विद्युत विनिमय आँकड़ों ने दर्शाया कि कुल उपलब्ध समय की तुलना में संकुलन 75 प्रतिशत से अधिक प्रतिशतता 2010-11 में दो महीने तक अनुभव हुआ जो कि बढ़कर 2011-12 में पाँच/छः महीने तक हो गया और 2012-13 में पूरे 12 महीने विद्यमान रहा। इसी प्रकार, विद्युत की मात्रा जिसे संकुलन के कारण निकासी नहीं दी जा सकी थी, (वास्तविक निकास की गई मात्रा की प्रतिशतता के रूप में) 2011-12 में 3 महीनों में 75 प्रतिशत से अधिक हो गयी और 2012-13 में यह छः माह तक बढ़ गयी। संकुलन का प्रभाव विद्युत कीमतों में बहुत अधिक अंतर के साथ दृष्टव्य था। एस 1 और एस 2 बोली क्षेत्रों (तमिलनाडु, केरल, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, दक्षिण गोवा और पांडिचेरी संघ शासित प्रदेश) में क्रेताओं को ट्रांसमिशन बाधाओं के कारण विद्युत खरीदने हेतु पिछले दो वर्षों के दौरान लगातार अत्यधिक कीमतें अदा करनी पड़ीं (₹3.5 प्रति यूनिट की बाधारहित बाजार निकासी कीमत के प्रति ₹ 5.1 से ₹ 7.3 प्रति यूनिट विद्युत)। दूसरी ओर डब्ल्यू 3, ई1 और ई2 बोली क्षेत्र (छत्तीसगढ़, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, सिक्किम, बिहार और झारखण्ड) के क्रेताओं ने कम कीमतें प्राप्त की (₹ 2.8 से ₹ 2.9 प्रति यूनिट) क्योंकि वे ट्रांसमिशन बाधाओं के कारण अधिशेष विद्युत को कमी वाले क्षेत्रों में नहीं बेच सके जिसे डब्ल्यूआर-एसआर और ईआर-एसआर लिंक्स को सुदृढ़ करके कम किया जा सकता था।

(पैरा 3.1.1)

³ कुल लाइनें-3743; अंतर-क्षेत्रीय-45 (765केवी, 400 केवी और 220 केवी)

⁴ मार्च 2014 में ईआर-एसआर मार्जिन 93 मे.वा. (00 से 05 और 10-19 घंटे) तथा मार्च 2014 में डब्ल्यूआर-एनआर मार्जिन 219 मे.वा.।

XI योजना (2007-2012) में उल्लेख किया गया कि ट्रांसमिशन प्रणाली की योजना तथा प्रचालन क्षेत्रीय स्तर से राष्ट्रीय स्तर की ओर हो गया था जिससे मजबूत अखिल भारतीय ग्रिड की आवश्यकता उजागर हुई। इस प्रयोजन की प्राप्ति हेतु XI योजना में 17000 मे.वा. की अन्तर क्षेत्रीय स्थानान्तरण क्षमता का लक्ष्य अनुबद्ध किया गया। 17000 मे.वा. के XI योजना लक्ष्य के प्रति पीजीसीआईएल ने प्राप्ति में 3100 मे.वा. की कमी के साथ 13900 मे.वा. अन्तर क्षेत्रीय क्षमता प्राप्त की। जबकि 1000 मे.वा. तक की कमी एक परियोजना के समाप्त किए जाने के कारण थी वहीं 2100 मे.वा. की शेष कमी वन निर्वाधन के प्रस्तावों के प्रस्तुतीकरण में विलम्ब तथा भूमि अधिग्रहण मामलों जैसे नियंत्रणीय कारकों के कारण थी। पीजीसीआईएल 2007-12 के लिए अन्तर क्षेत्रीय क्षमता वृद्धि के एमओयू लक्ष्य 10,100 मे.वा. पर निर्धारित किए गए थे जो XI योजना लक्ष्य से 6900 मे.वा. (17000 मे.वा. से 10100 मे.वा. घटाकर) कम थे। दो वर्षों (2007-08 तथा 2010-11) में एमओयू लक्ष्य 'शून्य' पर निर्धारित किए गए थे।

(पैरा 4.1 और 4.2)

दो मापदंड यथा ट्रांसमिशन क्षमता तथा स्थानान्तरण सामर्थ्य अन्तर क्षेत्रीय कोरीडोर की क्षमता निर्धारित करने के लिए सुसंगत हैं। एक कोरीडोर की ट्रांसमिशन क्षमता दो क्षेत्रों को जोड़ने वाली सभी ट्रांसमिशन लाइनों की रेटिंग को जोड़ने पर निकलती है। दूसरी ओर स्थानान्तरण सामर्थ्य एक क्षेत्र से दूसरे को विश्वसनीय रूप से विद्युत संचालित करने के लिए सम्पूर्ण रूप से कोरीडोर की क्षमता का एक माप है। तथापि पीजीसीआईएल केवल "ट्रांसमिशन क्षमता" के आधार पर अन्तर क्षेत्रीय कोरीडोर की क्षमता की वृद्धि की आवश्यकता का निर्धारण करता है और कुल स्थानान्तरण सामर्थ्य (टीटीसी) की वृद्धि का मानीटर नहीं करता है। यद्यपि XI योजना के अन्त में ट्रांसमिशन क्षमता 25650 मे.वा. थी परन्तु विद्युत के स्थानान्तरण अर्थात् टीटीसी की क्षमता 11530 मे.वा. थी। पीजीसीआईएल ने अन्तर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन कोरीडोर की ट्रांसमिशन क्षमता में 13900 मे.वा. की वृद्धि की (2007-12)। तथापि टीटीसी में 2008-09 में 9400 मे.वा. से 2011-12 में केवल 11530 मे.वा. तक वृद्धि हुई। इस प्रकार क्षेत्रों के बीच विद्युत स्थानान्तरण के लिए ट्रांसमिशन नेटवर्क की क्षमता के बेहतर मूल्यांकन के लिए यह आवश्यक है कि ट्रांसमिशन क्षमता के साथ टीटीसी भी घोषित तथा प्रकट की जाए।

(पैरा 3.1.2)

XI योजना में प्राप्त तथा XII योजना के लिए योजित अन्तर क्षेत्रीय वृद्धि प्रयासों का एक बड़ा भाग ईआर-एनआर तथा ईआर-डब्ल्यूआर कोरीडोर में कोयला समृद्ध ईआर में पिटहेड विद्युत संयंत्रों से उत्तर तथा पश्चिम के मांग केन्द्रों को विद्युत पहुँचाने के द्वारा हुए हैं। कुल अन्तर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन क्षमता का 63 प्रतिशत 25050 मे.वा.⁵ (XI योजना के अन्त में संचयी) इन कोरीडोर में केन्द्रित था। 30 तथा 31 जुलाई 2012 की दो प्रमुख ग्रिड बाधाओं के बाद एमओपी द्वारा गठित एक विशेषज्ञ समूह द्वारा किए गए लाइनेतर अनुरूपण अध्ययनों ने दर्शाया है कि एनआर द्वारा विद्युत के आयात के लिए डब्ल्यूआर-एनआर लिंक 'शार्ट टाई' है (दो क्षेत्रों के जोड़ने वाला छोटा ट्रांसमिशन लिंक) है और 'शार्ट टाई', लिंक टूटने के मामलों में डब्ल्यूआर-ईआर-एनआर के 'लांग टाई' भी कोणीय पृथक्करण तथा विद्युत दोलनों⁶ के कारण गँवायी जा सकती है। इसलिए 'लांग टाई' में वृद्धि का उच्च स्तर एनआर को बढ़ी विद्युत ट्रांसमिशन के वांछित परिणामों का लाभ

⁵ ट्रांसमिशन क्षमता अर्थात् व्यक्तिगत लाइनों के रेटिंग का जोड़

⁶ ग्रिड से सम्बद्ध जेनरेटरों के रोटर समान विद्युतीय गति से दौड़ते हैं और गति को प्रभावित करने वाली छोटी बाधाओं के मामले में पुनरुद्धार बल रोटरों को उसी गति पर वापस लाते हैं। तथापि बड़ी बाधाओं के लिए पुनरुद्धार बल सभी जेनरेटरों को उसी गति में लाने में असमर्थ हो सकता है। यदि ऐसा होता है तो जेनरेटरों के बीच कोणीय पृथक्करण बढ़ने लगता है कोणीय जिसके कारण लाइनों में वोल्टेज तथा विद्युत प्रवाह में भारी अन्तर हो जाते हैं।

नहीं देगा और डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर में पीजीसीआईएल द्वारा योजित तीन नए लिंक के कार्यान्वयन को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है।

(पैरा 3.1.3(i))

आगरा-ग्वालियर दोहरी सर्किट लाइन, जो डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर की ट्रंक लाइन है, मार्च 2013 में 400 केवी वोल्टेज स्तर से 765 केवी वोल्टेज तक बढ़ाई गई थी। उन्नयन से डब्ल्यूआर-एनआर अन्तर क्षेत्रीय कोरीडोर में किसी 400 केवी प्रणाली बिना 220 केवी नेटवर्क के समानान्तर 765 केवी लाइन बनाई गई थी। ऐसी रचना का प्रभाव यह था कि 765 केवी लाइन के दोनों सर्किटों के टूटने की दशा में 220 केवी नेटवर्क का 'प्रपाती ट्रिपिंग' होगा। डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर का टीटीसी आगरा-ग्वालियर लाइन के उन्नयन के बाद मई 2013 में 2000 मे.वा. से 5700 मे.वा. तक बढ़ाया गया था, जिसे विश्वसनीयता आवश्यकताओं के कारण अक्टूबर 2013 में वापस लिया गया था। इस प्रकार डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर में 765 केवी लाइन का उन्नयन डब्ल्यूआर-एनआर अन्तर सम्बन्ध के पहले से ही कमजोर स्वरूप को बदतर कर गया।

(पैरा 3.1.3(ii))

पीजीसीआईएल ने ट्रांसमिशन लाइनों का उपयोग निर्धारित करने के लिए कोई तन्त्र स्थापित नहीं किया है जिसका परिणाम समूहों में संकुलन के साथ साथ क्षेत्रों में व्यतिरिक्तता हुई। ओडिशा क्षेत्र में ट्रांसमिशन प्रणाली की पर्याप्तता सुनिश्चित किए बिना स्वतन्त्र विद्युत उत्पादकों से विद्युत की निकासी के लिए अन्तरिम 'लूप इन लूप आउट' प्रबन्धों के कारण ट्रांसमिशन नेटवर्क में संकुलन हुआ था। दूसरी ओर 22 उच्च वोल्टेज 765 केवी लाइनों में से छः लाइनों 5 वर्षों से अधिक के लिए 400 केवी तक अंडरचार्ज रहीं जिनमें से दो लाइनें 13 वर्षों से अधिक के लिए अंडरचार्ज रहीं। 2011-12 के दौरान 40 अन्तर क्षेत्रीय लाइनों में से 33 का औसत उपयोग डब्ल्यूआर-एनआर तथा ईआर-एनआर को छोड़कर सभी अन्तर क्षेत्रीय गलियारों में 0 से 30 प्रतिशत के बीच रहा। अन्तः क्षेत्रीय लाइनों के मामले में पांच क्षेत्रों में 706 में से 478 (68 प्रतिशत) लाइनों का औसत उपयोग 30 प्रतिशत से कम था।

(पैरा 3.1.4 और 3.1.5)

देश ने 30 तथा 31 जुलाई 2012 को गम्भीर ग्रिड बाधा (जीडी) का सामना किया जिसके परिणामस्वरूप 757 मिलियन यूनिट ऊर्जा का उपयोक्ताओं को वितरण (2400 मिलियन यूनिट प्रतिदिन के कुल उत्पादन की तुलना में) नहीं हुआ। 30 जुलाई 2012 (एनआर) और 31 जुलाई 2012 (एनआर, ईआर तथा एनईआर) को हुई प्रमुख जीडी का प्रत्यक्ष कारण निर्माण कार्य के कारण व्यस्त मांग के समय चार दिनों (26 से 29 जुलाई 2012 तक) के लिए डब्ल्यूआर तथा एनआर के बीच ट्रंक लाइन (400 केवी बीना-ग्वालियर-आगरा लाइन) का बन्द होना था। जबकि बन्द करने की योजना चार दिनों के लिए थी परन्तु कार्य पूर्ण न होने के कारण बढ़ाई गई थी, डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर पर टीटीसी, जो आरम्भ में योजित बन्दी के दौरान 2400 मे.वा. से 2000 मे.वा. तक कम की गई थी, बढ़ाई गई बन्दी में पोसोको द्वारा 2000 मे.वा. तक प्रतिबन्धित नहीं की गई थी यद्यपि प्रणाली ने 29 जुलाई 2012 को 'लगभग पूर्ण निशक्तता' स्थिति का सामना किया था। 30 जुलाई 2012 को डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर पर टीटीसी की समीक्षा नहीं की गई थी जिसके कारण प्रणाली की क्षमता से अधिक क्षेत्रीय भार प्रेषण केन्द्रों (आरएलडीसीज़) द्वारा विद्युत का अनुसूचन किया गया। अति अनुसूचन के साथ-साथ एनआर लाभार्थियों द्वारा अति निकासी और डब्ल्यूआर लाभार्थियों/उत्पादकों द्वारा निम्न निकासी /अधिक अन्तः क्षेपण ने प्रणाली को नियंत्रण से बाहर अतिभारित कर दिया जो अन्ततः वैकल्पिक मार्गों की 'प्रपाती ट्रिपिंग' का कारण बना। डब्ल्यूआरएलडीसी ने विद्युत उत्पादन छोड़ देने के लिए डब्ल्यूआर उत्पादकों को निर्देश नहीं दिया था और

विद्युत के निम्न निकासी को कम करने के लिए लाभार्थियों को प्रभावी निर्देश सूचित नहीं किए थे जो जीडी का प्रमुख कारण था। एनआर तथा डब्ल्यूआर में लाभार्थियों/उत्पादकों ने आरएलडीसी के निर्देशों का अनुपालन नहीं किया था जिसने लाइनों के अतिभारण में सहयोग किया।

(पैरा 7.4.1 और 7.4.2)

सर्वांगी विषय जैसे आपात स्थिति की घोषणा के रूप में पूर्व चेतावनी तन्त्र का अभाव, कड़ियों के बीच विद्युत प्रवाह के विषम परस्पर वितरण के कारण जोड़ने वाले क्षेत्रों के साथ एनआर की कमजोर अन्तर सम्बन्धता, वाणिज्यिक बाध्यताओं के कारण भारी मात्रा में अननुसूचित विनिमय (यूआई), प्रवाह मांग आपूर्ति अन्तर और यूआई तथा संकुलन अल्पीकरण साधनों के बीच अन्योन्य क्रिया ने भी जुलाई 2012 में जीडी में सहयोग दिया।

(पैरा 7.4.5)

पीजीसीआईएल की कार्य तथा खरीद नीति (डब्ल्यूपीपीपी) योजना आयोग द्वारा गठित विद्युत पर कार्यपालक समूह के परामर्श के प्रतिकूल, जिसने सुझाव दिया कि खरीद प्रक्रिया आरम्भ करने से पूर्व ब्यौरेवार सर्वेक्षण किया जाना चाहिए, केवल वन दूरियों के ट्रांसमिशन लाइन मार्ग तक ब्यौरेवार सर्वेक्षण करने को सीमित करती है तथापि पीजीसीआईएल ने व्यवहार के रूप में डब्ल्यूपीपीपी में यथा अनुबद्ध मात्रा बिल तथा लागत अनुमान तैयार करने से पूर्व भी वन दूरियों का ब्यौरेवार सर्वेक्षण नहीं कराया था। नमूना जाँचित 20 परियोजनाओं में से 12 परियोजनाओं की 17 ट्रांसमिशन लाइनों की वास्तविक लम्बाई में व्यवहार्यता रिपोर्ट में सुविचारित लाइन लम्बाई की तुलना में अन्तर थे। दो मामलों में लम्बाई में अन्तर 10-25 प्रतिशत के बीच था, तीन मामलों में यह 25-50 प्रतिशत के बीच था और एक मामले में यह 50 प्रतिशत से अधिक था।

(पैरा 5.1)

लेखापरीक्षा के लिए चयनित 20 ट्रांसमिशन परियोजनाओं में से केवल एक परियोजना अनुसूचित समय के अन्दर पूर्ण हुई थी और नौ परियोजनाओं में विलम्ब 20 माह से अधिक था। उक्त परियोजनाओं के निष्पादन में विलम्बों के मुख्य कारण भूमि के अधिग्रहण में विलम्ब, ठेकेदारों को अनुमोदित ड्राइंग तथा कार्यस्थल सौंपने में विलम्ब, ठेकेदारों को अग्रिम जारी करने में विलम्ब, वन निर्बाधन में विलम्ब थे जो अधिक प्रभावी योजना तथा मानीटरिंग के द्वारा पीजीसीआईएल द्वारा नियंत्रित किए जाने सम्भव थे। पीजीसीआईएल ने इक्विटी पर अतिरिक्त लाभ के प्रति परियोजना काल के दौरान ₹ 350.28 करोड़ अर्जित करने का भी अवसर खो दिया जो 1 अप्रैल 2009 के बाद में अनुमोदित परियोजनाओं के मामलों में निर्धारित समय सीमा के अन्दर परियोजनाएं चालू करने के लिए सीईआरसी विनियमों के अनुसार अर्जित किया जा सकता था।

(पैरा 6.3)

यद्यपि ट्रांसमिशन परियोजनाओं के कार्यान्वयन का मानीटरिंग तन्त्र, विद्यमान था तथापि इसे और मजबूत करने की आवश्यकता है क्योंकि परियोजना समीक्षा बैठकें दो माह में एक बार की निर्धारित आवृत्ति के अनुसार आयोजित नहीं की गई थीं। 2007-12 के दौरान आयोजित किए जाने को अपेक्षित 30 बैठकों की तुलना में विभिन्न क्षेत्रों में तीन से बारह के बीच बैठकें आयोजित की गई थी। आबंटन पूर्व बैठकों के कार्यवृत्त तथा पूर्व बैठकों में लिए गए निर्णयों पर अनुवर्ती कार्रवाई का ब्यौरा दर्ज नहीं किए गए थे।

(पैरा 8.1 और 8.2)

2004-05 तथा 2012-13 के बीच पीजीसीआईएल को लघु अवधि निर्बाध प्रवेश (एसटीओए) प्रभागों के भाग के रूप में ₹ 906.49 करोड़ प्राप्त हुए थे जो सीईआरसी के विनियमों तथा आदेशों के अनुसार नई ट्रांसमिशन प्रणालियों के निर्माण हेतु उपयोग किए जाने अपेक्षित थे। तथापि पीजीसीआईएल ने ट्रांसमिशन योजनाओं, जहाँ ये एसटीओए प्रभाग उपयोग किए गए थे, के परियोजनावार ब्यौरे नहीं बनाए थे जिसके परिणामस्वरूप नई ट्रांसमिशन प्रणालियों/योजनाओं की पूँजीगत लागत कम नहीं की गई थी।

(पैरा 5.2)

सिफारिशें

प्रतिवेदन में चर्चा की गई लेखापरीक्षा टिप्पणियों के आधार पर ट्रांसमिशन परियोजनाओं तथा ग्रिड के प्रबन्धन की योजना कार्यान्वयन में सुधार को सुगम करने के लिए निम्नलिखित सिफारिशें की जाती हैं:-

- (i) 'राष्ट्रीय ग्रिड' की संरचना के उद्देश्य की पूर्णतया प्राप्ति के लिए क्षेत्रों के बीच विद्युत अन्तरण अपेक्षाओं से सम्बन्धित डाटा के विश्लेषण के आधार पर सीईए तथा पीजीसीआईएल को उचित रूप से अन्तर क्षेत्रीय कॉरीडोर की क्षमता बढ़ानी चाहिए।
- (ii) पीजीसीआईएल को सीईआरसी विनियमों के अनुसार तथा प्रणाली के अन्तरण सामर्थ्य के बेहतर मूल्यांकन के लिए दीर्घ तथा मध्यम अवधि में टीटीसी के प्रमुख प्राचल प्रकट तथा मानीटर करना चाहिए।
- (iii) एमओपी को ट्रांसमिशन नेटवर्क की प्रभावकारिता निर्धारित करने के लिए तथा घाटे में कमी लाने हेतु टैरिफ नीति के अनुरूप प्रतिमान विकसित करना चाहिए।
- (iv) पोसोको को जरूरतमंद उपयोक्ताओं को अयाचित अन्तर-क्षेत्रीय हस्तांतरण क्षमता प्रदान करने के लिए प्रणाली को विकसित करने की सम्भावना का अध्ययन करना चाहिए तथा इस प्रयोजन से सीईआरसी के समक्ष प्रस्ताव प्रस्तुत करना चाहिए।
- (v) परियोजना कार्यान्वयन तीव्रता से करने के लिए पीजीसीआईएल को वन क्षेत्रों के विस्तृत सर्वेक्षण करने हेतु अग्रिम कार्रवाई करनी चाहिए और परियोजना के निवेश अनुमोदन से पहले वन विभाग की मंजूरी हेतु प्रस्तावों को प्रस्तुत करना चाहिए।
- (vi) चूंकि, निर्माण कार्य करने के लिए लंबी काम बंदी दो मुख्य जीडीज़ का आरम्भिक बिन्दु था, पोसोको को जीडीज़ को रोकने के लिए पूर्ववर्ती लाइन लोडिंग के लिए छूट सीमाएं और लंबी कामबंदी की अनुमति देने हेतु मुख्य कोरोडोरों के लिए 'नो-गो' अवधियों को निर्धारित करना चाहिए। पोसोको को सीईआरसी के साथ एक उचित चेतावनी प्रणाली विकसित करने पर भी विचार करना चाहिए जो जवाबदेही केंद्रों को निर्धारित करे तथा ये केंद्र प्रणाली के आपातकाल की स्थिति के बारे में घटकों को सूचित करने का कार्य करें।
- (vii) टीटीसी की घोषणा करने में और विद्युत निर्धारण में तत्परता में सुधार करने हेतु पोसोको को सुरक्षित ग्रिड प्रचालन को सुनिश्चित करने के लिए इस संबंध में मौजूदा कार्य प्रणालियों की गम्भीरता से समीक्षा करनी चाहिए।

एमओपी लेखापरीक्षा सिफारिशों से प्रायः सहमत था।

अध्याय 1

प्रस्तावना

1.1 पृष्ठभूमि

अंतर-राज्यीय और राज्यांतरीय ट्रांसमिशन प्रणालियाँ एक दूसरे से जुड़ी हुई हैं और दोनों मिलकर विद्युत ग्रिड बनाती हैं। 1963 में एकीकृत विद्युत प्रणालियों के माध्यम से राज्य सीमाओं का अतिक्रमण कर क्षेत्रीय विद्युत विकास की अवधारणा को आगे बढ़ाने और प्रत्येक क्षेत्र में राज्य विद्युत प्रणालियों को एकीकृत करने के विचार से भारत को पाँच क्षेत्रों¹ में बाँटा गया था। 1984 में, एक राष्ट्रीय ग्रिड के विकास हेतु भारत सरकार (जीओआई) द्वारा गठित एक कार्यकारी समिति ने ट्रांसमिशन सुविधाओं के परिचालन, निर्माण कार्य, संचालन बनाए रखने तथा अनुरक्षण के लिए एक अलग केंद्रीय क्षेत्र निगम बनाने की सिफारिश की। इस निर्णय का मुख्य उद्देश्य उन संचालनात्मक और वाणिज्यिक समस्याओं को कम करना था जो विभिन्न केंद्रीय उत्पादनकर्ता संगठनों और संयुक्त उद्यमों द्वारा ट्रांसमिशन सुविधाओं के स्वामित्व के कारण उत्पन्न हुई थी। अन्य मुख्य उद्देश्य क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणालियों के एकीकृत संचालन में सुधार करना था।

1.2 विद्युत ग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड की प्रोफाइल

उपरोक्त पृष्ठभूमि में एक 'राष्ट्रीय ग्रिड' बनाने के जीओआई के निर्णय (अगस्त 1989) के कार्यान्वयन हेतु 1989² में पावर ग्रिड कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (पीजीसीआईएल) की स्थापना निम्नलिखित मुख्य जिम्मेदारियों के साथ की गई थी:

- जांच, योजना, इंजीनियरिंग और डिजाइन सहित सभी पहलुओं वाली एकीकृत और दक्ष विद्युत ट्रांसमिशन नेटवर्क की योजना बनाना, बढ़ावा देना और निर्माण करना;
- प्रारंभिक व्यवहार्यता और विस्तृत परियोजना रिपोर्टें तैयार करना;
- ट्रांसमिशन लाइनें बनाना, संचालित करना और उनका अनुरक्षण करना, उप-स्टेशन, लोड प्रेषण और संप्रेषण सुविधायें तथा संबंधित कार्य करना;
- जीओआई द्वारा समय-समय पर बनाई गई नीतियों और स्थापित उद्देश्यों के अनुसार विभिन्न विद्युत स्टेशनों पर सृजित विद्युत का प्रेषण; और
- ट्रांसमिशन, लोड प्रेषण और संप्रेषण प्रणाली में नवीनतम तकनीकी विकास के समतुल्य कार्य करना।

तदनुसार, पीजीसीआईएल ने सात केंद्रीय उत्पादक कंपनियों³ से ट्रांसमिशन परिसंपत्तियों का स्वामित्व लिया (अप्रैल 1991 से अगस्त 1993) तथा 1994 और 1996 के बीच देश में विद्यमान पाँच⁴ क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र (आरएलडीसी) का भी नियंत्रण ले लिया। पीजीसीआईएल को केंद्रीय ट्रांसमिशन इकाई (सीटीयू) के रूप में जीओआई द्वारा अधिसूचित किया गया था (दिसम्बर 1998) और अन्य बातों के साथ-साथ यह उत्पादक स्टेशनों से लोड केंद्रों तक बिजली के निर्विघ्न प्रवाह के लिए अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन लाइनों की एक दक्ष, समंविता और मितव्ययी प्रणाली का विकास सुनिश्चित करने के लिए विद्युत अधिनियम, 2003 के अंतर्गत अधिशासित है।

¹ उत्तरी क्षेत्र (एन आर), पश्चिमी क्षेत्र (डब्ल्यूआर), दक्षिणी क्षेत्र (एसआर), पूर्वी क्षेत्र (ईआर) तथा उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एनईआर)।

² पीजीसीआईएल को 23 अक्टूबर 1989 को सरकारी कंपनी के रूप में शामिल किया गया था।

³ एनटीपीसी लि., एनएचपीसी लि., नार्थ ईस्टर्न पावर कारपोरेशन लि., एसजेवीएन लि., (पूर्व में नाथया-झाकरी पावर कारपोरेशन लि. के रूप में विदित) नेवेली लिगनाइट-कारपोरेशन लि., न्यूक्लियर पावर कारपोरेशन लि. और टीएचडीसी इंडिया लि.।

⁴ उत्तरी क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र, दक्षिणी क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र, पश्चिमी क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र, पूर्वी क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र और पूर्वोत्तर क्षेत्रीय लोड प्रेषण केंद्र।

पीजीसीआईएल को अक्टूबर 1998 में जीओआई द्वारा मिनीरल्ट⁵ (श्रेणी-I) का दर्जा दिया गया, तत्पश्चात मई 2008 में नवरल्ट⁶ दर्जा दिया गया। 31 मार्च 2013 तक पीजीसीआईएल के पास ₹4629.73 करोड़ की प्रदत्त पूँजी थी जिसका 69.42 प्रतिशत जीओआई के पास था और शेष इक्विटी अन्य⁷ के पास थी। दिसम्बर 2013 में अनुवर्ती सार्वजनिक प्रस्ताव के बाद पीजीसीआईएल की प्रदत्त पूँजी बढ़कर ₹5231.59 करोड़ हो गई जिसका 57.90 प्रतिशत जीओआई के पास था और शेष इक्विटी अन्य के पास था। पीजीसीआईएल के इक्विटी शेयर 05 अक्टूबर 2007 को राष्ट्रीय स्टॉक एक्सचेंज (एनएसई) और बाम्बे स्टॉक एक्सचेंज (बीएसई) में सूचीबद्ध किए गए थे।

1.3 पावर सिस्टम आपरेशन कारपोरेशन लिमिटेड की रूपरेखा

विद्युत अधिनियम, 2003 में की गई परिकल्पना के अनुसार, 'राष्ट्रीय ग्रिड' का एकीकृत संचालन सुनिश्चित करने के लिए एक शीर्षस्थ निकाय के रूप में राष्ट्रीय लोड प्रेषण केंद्र (एनएलडीसी) स्थापित किया गया था (फरवरी 2009)। 30 सितम्बर 2010 तक, आरएलडीसीज़ और एनएलडीसी को पीजीसीआईएल द्वारा संचालित किया जा रहा था और 01 अक्टूबर 2010 से पीजीसीआईएल की एक पूर्णतः स्वामित्व वाली सहायक कंपनी के रूप में 20 मार्च 2009 को शामिल की गई एक अलग कंपनी पावर सिस्टम आपरेशन कारपोरेशन लिमिटेड (पोसोको) ने आरएलडीसीज़ और एनएलडीसी के कार्यों का संचालन ले लिया।

पोसोको को अपने एनएलडीसी और आरएलडीपीज़ के संचालन तथा अनुरक्षण सहित विद्युत प्रणाली का एकीकृत संचालन सुनिश्चित करने तथा केंद्रीय विद्युत विनियामक आयोग (सीईआरसी) और भारतीय विद्युत ग्रिड कोड द्वारा बनाए गए विनियमों, विद्युत अधिनियम, 2003 के अनुसार बिजली का अधिकतम अनुसूचन और प्रेषण सुनिश्चित करने के लिए शीर्षस्थ संगठन के रूप में कार्य करना था। पोसोको मूल रूप से ज्ञान आधारित संगठन है। आरएलडीसीज़ और एनएलडीसी की परिसंपत्तियों में क्षेत्रीय ग्रिडों और राष्ट्रीय ग्रिड के संचालन हेतु आईटी प्रणाली और डाटा संग्रहण (एससीएडीए) तथा पर्यवेक्षक नियंत्रण शामिल हैं।

1.4 पीजीसीआईएल का भौतिक निष्पादन

31 मार्च 2013 को समाप्त पिछले छः वर्षों की अवधि के दौरान पीजीसीआईएल का भौतिक निष्पादन तालिका 1.1 में दिया गया है।

तालिका 1.1

पीजीसीआईएल का भौतिक निष्पादन

विवरण/वर्ष	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
ट्रांसमिशन लाइनों की लम्बाई (सीकेएम में)	67,000	71,500	75,290	82,355	92,981	1,00,200
वर्ष के अंत में उप-स्टेशनों की संख्या	111	120	124	135	150	167
वर्ष के अंत में ट्रांसफार्मेशन क्षमता (एमवीए में)	73,000	79,500	83,100	93,050	1,24,525	1,64,763
ट्रांसमिशन नेटवर्क उपलब्धता (प्रतिशत)	99.65	99.55	99.77	99.80	99.94	99.90
पीजीसीआईएल नेटवर्क पर प्रेषित बिजली (एमयूज़)	3,28,709	3,34,013	3,63,723	4,00,596	4,30,992	4,50,027

सीकेएम: सर्किट किलोमीटर, एमवीए: मेगा वोल्ट एम्पियर, एमयूज़: मिलियन यूनिट्स

⁵ जो कंपनी के निदेशक मंडल को नई परियोजनाओं, आधुनिकीकरण, ₹300 करोड़ या उनकी निवल संपत्ति के बराबर जो भी कम हो तक भारत सरकार के अनुमोदन के बिना उपकरण इत्यादि खरीदने की शक्ति प्रदान करती थी।

⁶ जो कंपनी के निदेशक मंडल को भारत सरकार की अनुमति के बिना किसी भी राशि की नई ट्रांसमिशन परियोजनाएँ बनाने की शक्ति प्रदान करता था।

⁷ विदेशी संस्थागत निवेशक: 14.09 प्रतिशत, भारतीय जनता: 4.13 प्रतिशत, निकाय व्यवसायी: 4.14 प्रतिशत, म्युचुअल फंड्स: 2.38 प्रतिशत, बैंक एवं वित्तीय संस्थान: 5.40 प्रतिशत और अन्य 0.44 प्रतिशत।

1.5 पीजीसीआईएल और पोसोको की भूमिका

ट्रांसमिशन प्रणाली परियोजनाओं की परिकल्पना केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए), विद्युत उत्पादक, लाभार्थियों, विनियामकों और अन्य इकाइयों के साथ परामर्श कर पीजीसीआईएल द्वारा निर्धारित आवश्यकताओं के आधार पर की जाती है। पीजीसीआईएल क्षेत्रों के अन्दर और केंद्रीय क्षेत्र विद्युत उत्पादन की निकासी हेतु अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली परियोजनाओं की कार्ययोजना, निष्पादन, संचालन और अनुरक्षण करती है। पोसोको क्षेत्रीय ग्रिडों के मितव्ययी और सुरक्षित संचालन के माध्यम से क्षेत्रों और देश के भीतर विद्युत प्रेषण और ग्रिड नियंत्रण के लिए अंतरराज्यीय ट्रांसमिशन प्रणालियों के पर्यवेक्षण और नियंत्रण सहित ग्रिड का प्रबंधन करता है। यह विद्युत विनिमय के साथ एक कड़ी के रूप में अपेक्षित ऐसी सभी गतिविधियाँ करने वाले ग्रिडों का संचालन विनियमित तथा मॉनिटर करता है, जो पोसोको के कारोबार से संबंधित हो।

1.6 निष्पादन लेखापरीक्षा

ट्रांसमिशन, उपलब्ध विद्युत उत्पादन संसाधनों के बेहतर उपयोग में सुविधा प्रदान करता है। ट्रांसमिशन नेटवर्क में खामियों और ट्रांसमिशन प्रणाली चालू करने में देशी से न केवल पीजीसीआईएल को राजस्व की हानि हो सकती है बल्कि विद्युत की निकासी में भी बाधा/संकुलन हो सकती है। ट्रांसमिशन परिसंपत्तियों में असामान्य व्यतिरिक्तता अथवा आवश्यकता से अधिक उच्चतर क्षमता की लाइनों के निर्माण से बड़ी संख्या में जनता और लाभार्थियों^० पर अतिरिक्त वित्तीय बोझ पड़ सकता है।

उपरोक्त को देखते हुए 2007-2012 के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा निष्पादित ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना और कार्यान्वयन की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने हेतु निर्धारित लेखापरीक्षा उद्देश्यों (अध्याय 2 में विस्तृत) के साथ एक निष्पादन लेखापरीक्षा की गई थी। इसके अलावा, ग्रिड सुरक्षा और ग्रिड मॉनिटरिंग सहित बाधारहित बिजली आपूर्ति सुनिश्चित करने में पोसोको/पीजीसीआईएल द्वारा ग्रिड प्रबंधन (अध्याय 7) की दक्षता और प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने का एक प्रयास किया गया है।

^० स्टेट डिस्कम्स

अध्याय 2

लेखापरीक्षा संरचना

2.1 लेखापरीक्षा का कार्यक्षेत्र

निष्पादन लेखापरीक्षा में मार्च 2013 तक पीजीसीआईएल द्वारा ट्रांसमिशन नेटवर्क के संवर्धन की स्थिति के साथ-साथ अप्रैल 2007 और मार्च 2012 के बीच पीजीसीआईएल द्वारा निष्पादित चयनित प्रमुख ट्रांसमिशन परियोजनाओं के कार्यान्वयन की अवधारणा से कार्यान्वयन तक की सभी गतिविधियाँ शामिल हैं। 30 और 31 जुलाई 2012 को हुई ग्रिड बाधाओं की घटनाओं को देखते हुए पोसोको जो राष्ट्रीय ग्रिड का एकीकृत संचालन सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी हेतु अधिदेशित है, द्वारा ग्रिड प्रबंधन का पहलू भी लेखापरीक्षा के कार्यक्षेत्र में शामिल किया गया था।

2.2 लेखापरीक्षा उद्देश्य

निष्पादन लेखापरीक्षा के लेखापरीक्षा उद्देश्य यह मूल्यांकन करने के लिए थे कि क्या: (i) परियोजनाओं की शीघ्रता से समुचित रूप से पहचान और संकल्पना की गई थी और सभी संबंधित पक्षों के साथ विचार-विमर्श किया गया था; (ii) उपकरणों की खरीद की प्रणाली और सेवाएँ मितव्ययी, दक्ष और प्रभावी थी; (iii) परियोजनाएँ मितव्ययितापूर्वक, दक्षतापूर्वक और प्रभावी रूप से निष्पादित की गई थी; और (iv) ग्रिड सुरक्षा और ग्रिड मॉनिटरिंग सहित दक्ष और प्रभावी ग्रिड प्रबंधन सुनिश्चित करने के लिए उचित प्रणाली मौजूद थी।

2.3 लेखापरीक्षा मानदण्ड

निष्पादन लेखापरीक्षा के लिए अपनाए गए लेखापरीक्षा मानदण्ड में निम्नलिखित शामिल थे: (i) विद्युत अधिनियम, 2003; (ii) राष्ट्रीय विद्युत नीति, 2005; (iii) भारतीय विद्युत ग्रिड कोड (आईईजीसी) सहित ट्रांसमिशन और ग्रिड प्रबंधन के संबंध में केंद्रीय विद्युत विनियामक आयोग (सीईआरसी) द्वारा जारी विनियम; (iv) सीईए के तकनीकी मानक; (v) सीईए ट्रांसमिशन योजना मानदण्ड; (vi) राष्ट्रीय विद्युत योजना; (vii) लोड उत्पादन संतुलन समीक्षा सहित सीईए रिपोर्ट; (viii) XI और XII योजना के दस्तावेज तथा XI योजना का मध्यावधि मूल्यांकन; (ix) XI⁹ योजना हेतु विद्युत पर कार्यकारी समूह की रिपोर्ट; (x) विद्युत मंत्रालय (एमओपी) के साथ पीजीसीआईएल द्वारा हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन; (xi) पीजीसीआईएल की कार्य एवं खरीद नीति एवं कार्यविधि और (डब्ल्यूपीपीपी); (xii) लेखापरीक्षा नमूनों में चयनित ट्रांसमिशन परियोजनाओं की व्यवहार्यता रिपोर्ट तथा विस्तृत परियोजना रिपोर्ट; (xiii) विद्युत प्रणाली योजना की स्थायी समिति, क्षेत्रीय विद्युत समितियों (आरपीसी), पीजीसीआईएल के निदेशक मंडल (बीओडी), परियोजना उप समिति तथा पीजीसीआईएल की अन्य बोर्ड स्तरीय समितियों की बैठकों का कार्यवृत्त, ठेकेदारों, वेंडरों, उप-वेंडरों के साथ बैठकें और परियोजना समीक्षा बैठकें; (xiv) बोली दस्तावेज एवं मूल्यांकन रिपोर्ट; (xv) पीजीसीआईएल और पोसोको द्वारा सीईआरसी को प्रस्तुत 30 और 31 जुलाई 2012 की ग्रिड बाधाओं (जीडी) की रिपोर्टें, सीईआरसी के समक्ष कार्यवाही का रिकार्ड और जीडी¹⁰ पर 22 फरवरी 2014 का सीईआरसी का आदेश; (xvi) जुलाई 2012 की जीडीज़ की जाँच करने हेतु एमओपी द्वारा गठित विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट; (xvii) अगस्त 2003 के ब्लैकआउट पर यूएस-कनाडा विद्युत प्रणाली आउटेज़ कार्यदल की रिपोर्ट; (xviii) पोसोको द्वारा बनाई गयी नियमावलियाँ और

⁹ XI योजना के लिए ऊर्जा कार्यक्रम बनाने हेतु अप्रैल 2006 में योजना आयोग द्वारा सचिव (विद्युत) को कार्यकारी समूह के अध्यक्ष के रूप में तथा सदस्य सीईए के सदस्य (योजना), को सदस्य सचिव के रूप में नियुक्त कर विद्युत पर कार्यकारी समूह गठित किया गया था।

¹⁰ सीईआरसी की वेबसाइट से ली गई

संचालन प्रक्रियाएँ; (xix) पोसोको द्वारा सीईए और पीजीसीआईएल को भेजी गई संचालनात्मक और अन्य फीडबैक; और (xx) विद्युत प्रणाली विशेषज्ञों द्वारा प्रकाशित पेपर्स।

2.4 लेखापरीक्षा की कार्यप्रणाली

पीजीसीआईएल प्रबंधन के साथ 24 जुलाई 2012 को एक एंटी कांफ्रेंस की गई थी जिसमें कार्यक्षेत्र, उद्देश्य, लेखापरीक्षा मानदण्ड और लेखापरीक्षा नमूने पर चर्चा की गई। पीजीसीआईएल और पोसोको के प्रबंधन को निष्पादन लेखापरीक्षा में ग्रीड प्रबंधन के पहलू को शामिल करने के निर्णय से अवगत कराते हुए उनके साथ 9 नवम्बर 2012 को भी एक बैठक की गई थी। पीजीसीआईएल और पोसोको में संबंधित अभिलेखों की जाँच की गई और लेखापरीक्षा निष्कर्षों को अंतिम रूप देने के लिए अगस्त 2012 से अगस्त 2013 के दौरान समय-समय पर वरिष्ठ प्रबंधन के साथ चर्चा की गई। पीजीसीआईएल और पोसोको के प्रबंधन को उनकी टिप्पणियों के लिए 18 जनवरी 2013 को ड्रॉफ्ट निष्पादन लेखापरीक्षा रिपोर्ट जारी की गई थी। पीजीसीआईएल और पोसोको के उत्तरों पर विचार के बाद ड्रॉफ्ट रिपोर्ट अद्यतित की गई थी और आगे की जाँच, विशेषतः ग्रीड प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं के आधार पर संशोधित कर दी गई थी (नवम्बर-दिसम्बर 2013)। चूँकि ड्रॉफ्ट रिपोर्ट में कई तकनीकी मुद्दे शामिल थे, लेखापरीक्षा आपत्तियों और निष्कर्षों को अंतिम रूप देने के लिए लेखापरीक्षा द्वारा समय-समय पर पीजीसीआईएल और पोसोको के वरिष्ठ प्रबंधन के साथ गहन विचार-विमर्श किया गया था। ड्रॉफ्ट रिपोर्ट 7 जनवरी 2014 को एमओपी को जारी की गई थी। पीजीसीआईएल और पोसोको के प्रबंधन के साथ 12 फरवरी 2014 को एक प्री-एक्जिट कांफ्रेंस आयोजित किया गया था जिसमें लेखापरीक्षा परिणामों और निष्कर्षों पर चर्चा की गई थी। दिनांक 31 मार्च 2014 को एमओपी के उत्तर की प्राप्ति के पश्चात् ड्रॉफ्ट रिपोर्ट पर 15 अप्रैल 2014 को पीजीसीआईएल और पोसोको के प्रबंधन और एमओपी के साथ एक एक्जिट कांफ्रेंस आयोजित किया गया था। सीईआरसी तथा सीईए के प्रतिनिधि भी एक्जिट कांफ्रेंस में शामिल हुए जिसमें ड्रॉफ्ट रिपोर्ट में प्रस्तावित किए गए सुधार के लिए परामर्शों तथा लेखापरीक्षा निष्कर्षों पर चर्चा की गई। ड्रॉफ्ट रिपोर्ट में निहित सिफारिशों पर एमओपी के मत को भी बैठक के दौरान लिया गया तथा इस रिपोर्ट में पूर्ण रूप में शामिल किया गया।

2.5 लेखापरीक्षा नमूना

अप्रैल 2007 तथा मार्च 2012 के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा योजनित तथा कार्यान्वित परियोजनाओं की संख्या के अनुसार 14 प्रतिशत तथा मूल्य के अनुसार 37 प्रतिशत को दर्शाते हुए 20 ट्रांसमिशन परियोजनाओं के एक प्रतिनिधि नमूने जैसाकि अनुबंध 2.1 में वर्णित था, को पीजीसीआईएल के सभी क्षेत्रीय कार्यालयों को औचित्य तथा कवरेज के आधार पर लिया गया। पीजीसीआईएल के कॉर्पोरेट कार्यालय द्वारा मार्च 2012 तक दी गई उक्त 20 चयनित परियोजनाओं से संबंधित सभी 424 करारों की जाँच की गई। इसके अलावा, उक्त 20 परियोजनाओं के कार्यान्वयन के संदर्भ में संबंधित क्षेत्रीय कार्यालयों द्वारा स्थानीय रूप से दिए गए करारों के 10 प्रतिशत के एक प्रतिनिधि नमूने को भी औचित्य¹¹ के आधार पर परीक्षण के लिए चयनित किया गया। इसके अलावा, अप्रैल 2007 से मार्च 2014 की अवधि के लिए ग्रीड सुरक्षा तथा ग्रीड मॉनीटरिंग सहित ग्रीड प्रबंधन से संबंधित प्रासंगिक रिकॉर्डों की भी पोसोको तथा पीजीसीआईएल के कॉर्पोरेट कार्यालय में जाँच की गई।

2.6 लेखापरीक्षा निष्कर्ष

लेखापरीक्षा निष्कर्षों की निम्नलिखित शीर्षों के तहत आगामी अध्यायों में चर्चा की गई है:

अध्याय 3: योजना तथा परियोजना संकल्पना

अध्याय 4: लक्ष्य तथा उपलब्धियाँ

¹¹ मूल्य के अनुसार उच्च 10 प्रतिशत करार (60 करार)

अध्याय 5: निवेश अनुमोदन तथा परियोजना निधियन

अध्याय-6: परियोजना का कार्यान्वयन तथा निष्पादन

अध्याय-7: ग्रिड प्रबंधन

अध्याय 8: मॉनीटरिंग प्रणाली

अध्याय 9: निष्कर्ष तथा सिफारिशें

2.7 आभार

निष्पादन लेखापरीक्षा के सुचारु संचालन में सहयोग देने में एमओपी तथा पीजीसीआईएल प्रबंधनों के साथ-साथ पोसोको द्वारा दिए गए सहयोग के लिए सराहना की जाती है तथा आभार व्यक्त किया जाता है।

अध्याय 3

योजना तथा परियोजना संकल्पना

3.1 पीजीसीआईएल द्वारा ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना

पीजीसीआईएल अंतर-राज्य ट्रांसमिशन परियोजनाओं की योजना तैयार करने के लिए उत्तरदायी है तथा ये परियोजनाएं निम्नलिखित दो श्रेणियों के तहत आती हैं:

- (i) केन्द्रीय क्षेत्र उत्पादन स्टेशनों से विद्युत की निकासी से जुड़ी हुई परियोजनाएं तथा
- (ii) विद्युत प्रणाली नेटवर्क को मजबूत बनाने से जुड़ी परियोजनाएं।

नई ट्रांसमिशन परियोजना के लिए प्रस्ताव को संबंधित क्षेत्रों की विद्युत प्रणाली योजना हेतु स्थायी समिति (एससीपीएसपी)¹² द्वारा तकनीकी अनुमोदन/स्वीकृती दी जाती है। इसके अलावा, प्रत्येक क्षेत्र की क्षेत्रीय विद्युत समिति (आरपीसी)¹³ के नाम से एक पृथक समिति है जो इन परियोजनाओं को वाणिज्यिक संदर्भ में स्वीकृत करती है जब एक बार परियोजना आरपीसी द्वारा स्वीकृत हो जाती है, तो यह थोक विद्युत ट्रांसमिशन करार (बीपीटीए) का एक भाग बन जाती है तथा लाभार्थी पीजीसीआईएल को ट्रांसमिशन प्रभारों का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी हैं। संबंधित क्षेत्रीय एससीपीएसपी द्वारा परियोजना के अनुमोदन के पश्चात्, पीजीसीआईएल निवेश की मंजूरी प्राप्त करने के लिए निकासी तथा खरीद गतिविधियों हेतु कार्रवाई प्रारंभ करता है।

लेखापरीक्षा में मार्च 2013 तक पीजीसीआईएल द्वारा बनाए गए ट्रांसमिशन नेटवर्क की वृद्धि की स्थिति के साथ अप्रैल 2007 से मार्च 2012 के दौरान कार्यान्वयन हेतु ली गई 20 चयनित ट्रांसमिशन परियोजनाओं की अवधारणा तथा योजना से संबंधित रिकॉर्डों की जांच की गई। जांच के परिणामों को आगामी पैराग्राफों में दिया गया है।

3.1.1 राष्ट्रीय ग्रिड के गठन में प्रगति

पीजीसीआईएल के गठन का एक मुख्य उद्देश्य अन्तर क्षेत्रीय लिंक के निर्माण उपक्रम द्वारा क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणालियों के समेकित प्रचालन को साकार करना था। यह विद्युत के आर्थिक विनिमय को सुविधाजनक बनाने के लिए था (एक क्षेत्र के अन्दर कीमती¹⁴ उर्जा लेन-देनों को अन्य स्थान से सस्ते विद्युत लेन-देनों को स्थानांतरित कर बदलना ताकि विद्युत की कीमत कम हो जाए) जो अंततः एक राष्ट्रीय ग्रिड के गठन का कारण बनेगा तथा उपलब्ध उत्पादन स्रोतों का बेहतर उपयोग सुनिश्चित करेगा। विद्युत अधिनियम, 2003 ने उत्पादन कम्पनियाँ जो सस्ती विद्युत की उपलब्धता के लिए सम्पूर्ण देश में विभिन्न वितरण लाइसेंसधारकों को विद्युत बेच सकती थी, के बीच प्रतिस्पर्धा बढ़ाने के लिए ट्रांसमिशन में 'ओपन एक्सेस'¹⁵ परिकल्पित किया। राष्ट्रीय

¹² प्रत्येक क्षेत्र के लिए एससीपीएसपी को विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 73(ए) के तहत समेकित योजना के कर्तव्यों को करने हेतु सीईए द्वारा गठित किया जाता है। इन समितियों का अध्यक्ष सीईए सदस्य होता है तथा राज्य ट्रांसमिशन इकाई, केन्द्रीय ट्रांसमिशन इकाई, केन्द्रीय सृजन इकाई (सीजीयू) आदि सदस्य होते हैं। एससीपीएसपी, परियोजनाओं को तकनीकी स्वीकृति प्रदान करता है।

¹³ इस समिति के अध्यक्ष परिक्रमण आधार पर राज्य इकाईयों के शीर्ष पदाधिकारी होते हैं तथा सीईए, एसटीयू, केन्द्रीय सृजन इकाई, सीटीयू, लोड डिसपेच केन्द्र, व्यापारी तथा डिस्कम आदि इसके सदस्य होते हैं।

¹⁴ ऊर्जा लागत ईंधन के प्रकार, प्लांट की आयु तथा परियोजना के साथ लागत अथवा आधारित टैरिफ परियोजना आदि के अनुसार भिन्न होती है।

¹⁵ विद्युत अधिनियम, 2003 में दी गई परिभाषाओं के अनुसार, ओपन एक्सेस से तात्पर्य उचित आयोग द्वारा वर्णित विनियमों के अनुसार सृजन में शामिल किसी लाइसेंसधारक या ग्राहक या एक व्यक्ति द्वारा ऐसी लाइनों या प्रणाली के साथ ट्रांसमिशन लाइन या आवंटन प्रणाली या सहायक सुविधाओं के उपयोग हेतु गैर पक्षपाती प्रावधान से है।

विद्युत नीति 2005 ने यह परिकल्पित किया कि नेटवर्क विस्तार की योजना बनाई जानी चाहिए तथा प्रत्याशित ट्रांसमिशन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए इसे कार्यान्वित किया जाना चाहिए जो ओपन ऐक्सेस शासन पद्धति में प्रणाली का अनुषंगी होगा।

अंतर क्षेत्रीय लिंक के निर्माण के माध्यम से क्षेत्रीय ग्रिडों के एकीकरण की प्रक्रिया 1990 में आरंभ में उच्च वोल्टेज डायरेक्ट करंट (एचवीडीसी) लिंकों के साथ तथा बाद में तुल्यकालिक अन्तः संबंधन¹⁶ के माध्यम से प्रारंभ की गई। दक्षिणी क्षेत्र एचवीडीसी लिंकों के 4000 मे.वा. के माध्यम से देश के बाकी हिस्सों से तब तक अन्तः संबंधित रहा जब तक उसे 'राष्ट्रीय ग्रिड' के निर्माण की तकनीकी प्रक्रिया को पूरा करके 31 दिसम्बर 2013 को रायचूर-शोलापुर 765 केवी सिंगल सर्किट के माध्यम से तुल्यकालिक रूप से जोड़ा गया।

हालांकि 'राष्ट्रीय ग्रिड' के निर्माण की तकनीकी प्रक्रिया को पूर्ण माना जा सकता है, तथापि यदि समग्र अन्तर-क्षेत्रीय विद्युत हस्तांतरण क्षमता के अनुसार देखा जाए, तब 'राष्ट्रीय ग्रिड' के निर्माण के उद्देश्य की प्राप्ति शेष है (अप्रैल 2014) जैसा कि नीचे वर्णित किया गया:

(i) 2009-13 के दौरान 16 माह में वास्तविक विद्युत प्रवाह चार कोरिडोर की हस्तांतरण क्षमता से अधिक था जैसाकि तालिका 3.1 में विवरण दर्शाता है। यह इंगित करता है कि इन कोरिडोर की क्षमता इन क्षेत्रों के बीच विद्युत विनिमयों की बढ़ती मांग को संभालने के लिए अपर्याप्त थी।

तालिका 3.1
टीटीसी की अधिकता में वास्तविक विद्युत प्रवाह के उदारहण

कोरिडोर	माह	टीटीसी (मे.वा. में)	वास्तविक प्रवाह (मे.वा. में)
डब्ल्यूआर-एनआर	सितम्बर 2009	1500	1523
	अक्टूबर 2009	1500	1653
	जनवरी 2010	1500	1630
	जुलाई 2011	1900	2291
	जनवरी 2013	1700	2004
डब्ल्यूआर-एसआर	अप्रैल 2011	800	913
	जुलाई 2011	800	901
	अक्टूबर 2011	800	911
	जुलाई 2012	800	880
	अगस्त 2012	800	909
	सितम्बर 2012	800	881
	अक्टूबर 2012	800	921
	नवम्बर 2012	800	896
ईआर-एसआर	दिसम्बर 2012	800	814
	मार्च 2011	2330	2431
	अप्रैल 2011	2330	2382
	दिसम्बर 2011	2120	2186
ईआर-एनईआर	जनवरी 2010	200	233
	मार्च 2013	400	422

¹⁶ एचवीडीसी लिंक बिदुंशः लाइने हैं जिनके माध्यम से विद्युत प्रवाह को प्रणाली संचालकों द्वारा विनियमित किया जा सकता है। दूसरी ओर तुल्यकालिक अन्तःसंबंध प्रत्यावर्ती धारा (एसी) लिंक है जिनके माध्यम से भौतिकी नियमों के अनुसार विद्युत प्रवाह होता है। ईआर तथा एनईआर पहले तुल्यकालिक रूप से अंत संबंधित किए गए तथा तत्पश्चात् डब्ल्यूआर और एनआर को अंतः संबंधित किया गया।

(ii) पीजीसीआईएल ने अपने संचालन के 24 वर्षों (31.3.2013 तक) में पाँच क्षेत्रों को जोड़ने वाली 45 अंतर - क्षेत्रीय ट्रांसमिशन लाइनें (220 केवी तथा अधिक) बनाईं जोकि अन्तर-राज्य ट्रांसमिशन ग्रिड में कुल लाइनों (220 केवी तथा अधिक) का 1.2 प्रतिशत¹⁷ बैठता है। इसके अलावा, छः अंतर - क्षेत्रीय कोरिडोर (डब्ल्यूआर-एनआर, डब्ल्यूआर-ईआर, ईआर-एनईआर तथा डब्ल्यूआर-एसआर) में से चार कोरिडोर संदर्भित विद्युत अधिशेष क्षेत्रों में संस्थापित विद्युत उत्पादन क्षमता 1.5 प्रतिशत से 3 प्रतिशत तक ही वहन करने के योग्य थे (अनुबंध 3.1)।

जब अन्तर-क्षेत्रीय क्षमता की पर्याप्तता के मुद्दे की एक्जिट सम्मेलन (अप्रैल 2014) में चर्चा की गई, तब पता चला कि प्रचालन आवश्यकताओं के संदर्भ में अन्तर-क्षेत्रीय क्षमता की पर्याप्तता को मूल्यांकित करने के लिए कोई विशिष्ट मानदण्ड नहीं थे। तथापि, एमओपी अंतर-क्षेत्रीय कोरिडोर की ट्रांसमिशन क्षमता की पर्याप्तता के मूल्यांकन हेतु एक बेंचमार्क के रूप में संस्थापित क्षमता के उपयोग के विषय में संशकित था। तथापि, इस संदर्भ में यह देखना प्रासंगिक है कि यूरोपियन परिषद ने अपनी दस वर्षीय ट्रांसमिशन नेटवर्क विकास योजना 2012 के अनुसार, सदस्य राज्यों से उनके संस्थापित उत्पादन के 10 प्रतिशत के बराबर न्यूनतम आयात क्षमता स्तर की माँग करते हुए अन्तः संबंध विकास के लिए एक मानदण्ड प्रस्तावित किया था। इस प्रकार, संस्थापित उत्पादन क्षमता के संदर्भ में ट्रांसमिशन प्रणाली की पर्याप्तता की तुलना अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर एक बेहतर पद्धति होगी। XI योजना के दौरान चालू की गई ग्यारह अन्तर - क्षेत्रीय लिंकों में पीजीसीआईएल द्वारा निवेश की गई पूंजी ₹ 4287 करोड़ (XI योजना में पीजीसीआईएल के कुल पूंजी निवेश का 7.7 प्रतिशत) थी जबकि अन्तः क्षेत्रीय लिंकों में पूंजी निवेश ₹ 51043 करोड़ (XI योजना में पीजीसीआईएल के कुल पूंजी निवेश का 92.3 प्रतिशत) था। इस प्रकार, XI योजना में पीजीसीआईएल के प्रयास अंतर क्षेत्रीय लिंकेज के स्थान पर अंतः क्षेत्रीय नेटवर्क को मजबूत बनाने की दिशा में अधिक थे।

(iii) पोसोको ने राष्ट्रीय ग्रिड के साथ एसआर के लिंकेज की वर्तमान उपलब्धि को आरंभिक कुछ वर्षों में एक कमजोर लिंक के रूप में प्रचालित होने की अपेक्षा की क्योंकि पीजीसीआईएल को डब्ल्यूआर तथा एसआर में बीस तत्वों को अधिकृत करने की आवश्यकता थी तथा इसके बाद एसआर द्वारा नई रायचूर-शोलापुर लिंक में विद्युत का आयात किया जाना था। इसके अलावा, तुल्यकालिक अन्तः संबंध को पीजीसीआईएल द्वारा एकल सर्किट के माध्यम से प्राप्त किया गया जबकि रायचूर-शोलापुर लाइन का दूसरा सर्किट जो अन्तः संबंधित ग्रिड के सुरक्षित संचालन हेतु महत्वपूर्ण है, को आरईसी ट्रांसमिशन प्रोजेक्ट्स लिमिटेड, रूरल ईलेक्ट्रिफिकेशन कॉरपोरेशन लिमिटेड (आरईसी) की सहायक कम्पनी द्वारा टैरिफ आधारित बोली के माध्यम से चयनित एक स्वतंत्र ट्रांसमिशन परियोजना डेवलपर्स द्वारा अभी तक (मार्च 2014) चालू किया जाना बाकी था।

अन्तर- क्षेत्रीय स्थानांतरण क्षमता का निम्न स्तर क्षेत्रों के बीच विद्युत अंतरण के लिए सीमित कार्यक्षेत्र को इंगित करता है। अंतः राष्ट्रीय ग्रिड के निर्माण हेतु उद्देश्य अर्थात् अधिशेष क्षेत्र से घाटे की आपूर्ति करना तथा मितव्ययी विनिमयों को सुविधाजनक करना काफी हद तक अधूरे रहे।

एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि राष्ट्रीय ग्रिड उन लिंकों तक प्रतिबंधित नहीं थी जो क्षेत्रीय सीमा को पार कर रहे थे परन्तु उन्होंने अप-स्ट्रीम तथा डाउन स्ट्रीम नेटवर्क को भी कवर किया था; अन्तर-राज्य के तहत कुल ट्रांसमिशन लाइनें 1992-93 में 22000 सीकेएम से जनवरी 2014 में 105000 सीकेएम तक बढ़ी, अन्तर-क्षेत्रीय विद्युत विनिमय अंतर संबंधित क्षेत्रों में आपूर्ति-मांग के अन्तर के कारण होता है तथा इन्हें परिनिर्णयित अंतरणों के अनुसार नियोजित किया जाता है, वर्तमान में, दीर्घकालिक विद्युत विनिमय में कोई संकुलन नहीं

¹⁷ कुल लाइनें-3743, अन्तर क्षेत्रीय-45 (765 केवी, 400 केवी तथा 220 केवी)

है परन्तु कुछ मामलों में आवश्यकता की मात्रा तथा समयावधि के आधार पर मध्यम तथा लघुकालीन विद्युत विनिमय के तहत संकुलन हो सकता है। राष्ट्रीय ग्रिड विकास एक निरन्तर प्रक्रिया है तथा इसे विद्युत क्षेत्र विकास के साथ तालमेल रखना होगा।

निम्नलिखित तथ्यों के प्रति उत्तर की समीक्षा की जानी है:

(i) पीजीसीआईएल की स्थापना हेतु मंत्रिमंडल को एमओपी के नोट (अगस्त 1989) के अनुसार, पीजीसीआईएल की भूमिका परिनियोजित मांग-आपूर्ति अंतर की पूर्ति करने तक ही सिमित नहीं है, अपितु सम्पूर्ण देश में मितव्ययी विनिमय सुविधा देने के लिए तथा उपलब्ध उत्पादन स्रोतों का बेहतर उपयोग सुनिश्चित करने हेतु भी है। यह केवल तभी संभव है यदि क्षेत्रीय ग्रिडों का पर्याप्त रूप से 'मेशड' तथा समेकित किया जाए जिसे प्राप्त करना अभी शेष है क्योंकि अन्तर-क्षेत्रीय लिंक अभी भी कमजोर है।

(ii) अगस्त 2009 में समन्वय फोरम¹⁸ के समक्ष विचार विमर्श में यह पता चला कि कभी-कभी का संकुलन ट्रांसमिशन में अधिकतम निवेश को दर्शाता है जबकि नियमित संकुलन अपर्याप्तता का संकेत देता है। भारतीय विद्युत विनिमय तथा विद्युत एक्सचेंज इंडिया लिमिटेड के लिए विद्युत विनिमय आंकड़ों के विश्लेषण (अनुबंध 3.2) ने दर्शाया कि उपलब्ध समय की तुलना में 75 प्रतिशत से अधिक समय¹⁹ संकुलन की प्रतिशतता के मामलों में 2010-11 में दो माह से 2012-13 में कुल 12 माह तक बढ़ती हुई थी। इसी प्रकार विद्युत की वह मात्रा जिसकी विद्युत एक्सचेंज इंडिया लिमिटेड में संकुलन के कारण निकासी नहीं की जा सकी (वास्तविक निकासी मात्र की प्रतिशतता के रूप में), 2011-12 में 3 माह के लिए 75 प्रतिशत से अधिक हो गई तथा 2012-13 में पाँच माह तक बढ़ गई।

(iii) ट्रांसमिशन नेटवर्क में संकुलन तथा अपर्याप्तताओं का प्रभाव क्षेत्रों में विद्युत कीमतों में अधिक भिन्नता में दिखता है। भारतीय विद्युत विनिमय में क्षेत्र निकासी कीमतों²⁰ के साथ बाजार निकासी कीमत (यदि इसमें कोई संकुलन न हो, तो सम्पूर्ण देश में किए गए लेन-देनों के लिए निकासी कीमत) की तुलना (अनुबंध 3.2) ने यह दर्शाया कि एस 1 तथा एस 2 बोली क्षेत्रों (तमिलनाडु, केरल, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गोवा तथा संघ शासित प्रदेश पांडिचेरी) में क्रेताओं ने विद्युत की खरीद के लिए पिछले दो वर्षों के दौरान अधिकतर कीमत (एमसीपी की ₹ 3.5 प्रति इकाई के प्रति ₹ 5.1 से ₹ 7.3 प्रति इकाई) का भुगतान किया। दूसरी ओर, डब्ल्यू3, ई1 तथा ई2 बोली क्षेत्रों (छत्तीसगढ़, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, सिक्किम, बिहार तथा झारखंड) में विक्रेताओं ने ट्रांसमिशन सीमितताओं के कारण कम कीमत (एमसीपी के 3.5 प्रति इकाई के प्रति ₹ 2.8-2.9 प्रति इकाई) प्राप्त की। ये प्रवृत्तियाँ डब्ल्यूआर-एसआर तथा ईआर-एसआर लिंकों (डब्ल्यू3, ई1, ई2 से एस1 तथा एस2 अर्थात् विद्युत अभाव वाले राज्यों को उत्पादन अधिशेष) को मजबूत करने की आवश्यकता को दर्शाती है। हालांकि, XII योजना के लिए

¹⁸ देश में विद्युत प्रणाली के सुचारु तथा समन्वित विकास के लिए विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 166(1) के तहत फरवरी 2008 में एमओपी द्वारा समन्वय फोरम की स्थापना की गई। फोरम का अध्यक्ष सीईआरसी प्रमुख हैं तथा अन्य के साथ-साथ निम्नलिखित सदस्य थे- अध्यक्ष सीईए, सीईए क सदस्य (विद्युत प्रणाली), सीईआरसी के सदस्य, सीटीयू के सीईओ, पीएसईज तथा निजी/उत्पादन कम्पनियों के प्रतिनिधि, अपर सचिव/संयुक्त सचिव, एमओपी सदस्य संयोजक हैं। समन्वय फोरम ने मार्च 2010 में अपनी पिछली बैठक आयोजित की।

¹⁹ संकुलन हुए घंटों की संख्या/एक माह में घंटों की कुल संख्या।

²⁰ विद्युत विनिमय कार्यवाही हेतु देश को 12 बोली क्षेत्रों (आईईएक्स) के अन्दर विभाजित किया जाता है। इन क्षेत्रों को वर्णित करने के लिए मानदण्ड राष्ट्रीय और/अथवा नियंत्रण क्षेत्र सीमाओं सहित ट्रांसमिशन नेटवर्क के ढांचे में भौतिक सीमितताओं की अवस्थिति है। एक ट्रांसमिशन कोरिडोर में संकुलन के मामले में, अपस्ट्रीम क्षेत्रों की निवल विक्री डाउनस्ट्रीम अभाव क्षेत्रों को प्रवाहित नहीं होगी सभी क्षेत्रों में निकासी मूल्य अर्थात् क्षेत्र निकासी मूल्य को समायोजित किया जाता है ताकि ट्रांसमिशन कोरिडोर में विद्युत का प्रवाह उपलब्ध हस्तांतरण क्षमता के समान हो।

अन्तर - क्षेत्रीय कोरिडोर संवर्धन योजनाओं की तुलना (अनुबंध 3.3) से पता चला कि ईआर-एसआर कोरिडोर के लिए किसी लिंक की योजना नहीं बनाई गई थी। तथा डब्ल्यूआर-एसआर कोरिडोर के लिए केवल 6400 एमडब्ल्यू की योजना बनाई गई (40500 मे.वा. के कुल अन्तर - क्षेत्रीय संवर्धन का 16 प्रतिशत)।

(iv) यह तर्क कि दीर्घकालीन विद्युत विनियम में कोई संकुलन नहीं है, के संदर्भ में दीर्घकालीन ग्राहकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक क्षमता के अतिरिक्त छः अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोरों में से तीन में मार्च 2014 से शून्य मार्जिन (डब्ल्यूआर-एसआर)/नगण्य मार्जिन (ईआर-एसआर, डब्ल्यूआर-एनआर)²¹ है। एमओपी द्वारा इन्दिरा गाँधी सुपर थर्मल विद्युत स्टेशन, झज्जर, हरियाणा से आंध्र प्रदेश को किए गए 276.83 मे.वा. विद्युत के आवंटन को (केन्द्रीय क्षेत्र उत्पादन स्टेशन से आवंटन प्राप्त कर रहे ग्राहक अगस्त 2009 के सीईआरसी विनियमों के अनुसार दीर्घकालिक ग्राहक हैं) मई 2014 में उपलब्ध मार्जिन के अभाव के कारण आस्थगित (मई 2014) रखना पडा था। इसने संकेत दिया कि ट्रांसमिशन कठिनाईयों का सामना दीर्घकालिक ग्राहकों द्वारा भी किया जा रहा था।

इस प्रकार, हालांकि 31 दिसम्बर 2013 से डब्ल्यूआर के साथ एसआर के तुल्यकालिक अन्तर-संबंध सहित तकनीकी रूप से 'राष्ट्रीय ग्रिड' अस्तित्व में आ गया था तथापि, राष्ट्रीय ग्रिड के गठन के उद्देश्यों को पूर्ण रूप से प्राप्त करने के लिए अन्तर क्षेत्रीय विद्युत स्थानांतरण क्षमता के संवर्धन द्वारा अन्तर -संबंधों को पर्याप्त मजबूत बनाने की आवश्यकता तथा गुजांइश है।

3.1.2 अन्तर - क्षेत्रीय ट्रांसमिशन कोरिडोरों की विद्युत स्थानांतरण क्षमता में वृद्धि पर ध्यान न देते हुए अतिरिक्त क्षमता संवर्धन की योजना

दो मापदण्डों अर्थात् ट्रांसमिशन क्षमता तथा स्थानांतरण क्षमता अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर की क्षमता के मूल्यांकन के लिए प्रासंगिक है। एक कोरिडोर की ट्रांसमिशन क्षमता को दो क्षेत्रों को जोड़ने वाली सभी ट्रांसमिशन लाइनों की रेटिंग जोड़कर निकाला जाता है। दूसरी ओर, स्थानांतरण क्षमता एक क्षेत्र से अन्य क्षेत्र में विश्वसनीय रूप से विद्युत स्थानांतरण के लिए पूर्ण रूप से कोरिडोर की क्षमता का मापन है। स्थानांतरण क्षमता प्रणाली सीमाओं तथा कोरिडोर में सबसे कमजोर लिंक की मजबूती के संदर्भ में ट्रांसमिशन क्षमता से प्रायः कम होती है। यद्यपि ट्रांसमिशन क्षमता का निर्णय घटकों की भौतिक विशेषताओं द्वारा किया जाता है तथा यह प्रकृति से स्थिर होते हैं, तथापि स्थानांतरण क्षमता को उत्पादन, ग्राहक मांग आदि जैसी प्रणाली स्थितियों को ध्यान में रखते हुए प्रणाली संचालकों द्वारा मूल्यांकित किया जाता है तथा यह गत्यात्मक होते हैं। उदाहरणार्थ, डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में नौ लाइनें हैं तथा भौतिक रेटिंग का योग 4220 एमडब्ल्यू तक आया है जिसे इसकी ट्रांसमिशन क्षमता के रूप में घोषित किया जाता है जबकि कोरिडोर की स्थानांतरण क्षमता 2000 मे.वा. (2011-12) थी। स्थानांतरण क्षमता के एक भाग को आकस्मिकियों तथा अनुमान की त्रुटियों के निपटान हेतु 'विश्वसनीयता मार्जिन' के रूप में रखा जाता है तथा उपलब्ध स्थानांतरण क्षमता (एटीसी) नामक शेष क्षमता को अनुसूचित विद्युत प्रवाह के लिए प्रस्तुत किया जाता है।

एनएलडीसी, ऑफ-लाइन अनुरूपता अध्ययनों तथा वास्तविक आँकड़ों पर आधारित 12 अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोरों (छः कोरिडोरों अर्थात् डब्ल्यूआर - एनआर, एनआर-डब्ल्यूआर तथा अन्य कोरीडोर में दोनों दिशाओं में विद्युत प्रवाह को ध्यान में रखते हुए) की कुल स्थानांतरण क्षमता-टीटीसी (विश्वसनीयता मार्जिन सहित

²¹ मार्च 2014 में ईआर-एसआर मार्जिन 93 मे.वा. था (00 से 05 घंटे तथा 10-19 घंटे) तथा मार्च 2014 में डब्ल्यूआर-एनआर मार्जिन 219 मे.वा. था।

पूर्ण क्षमता) का मूल्यांकन करता है। इस प्रकार संगणित किए गए टीटीसी को उन उपयोगकर्ताओं जो विद्युत स्थानांतरण हेतु, ओपन एक्सेस की मंजूरी के लिए आवेदन आदि के लिए करार कर सकते हैं, की सूचना के लिए आरएलडीसी तथा एनएलडीसी की वेबसाइटों पर घोषित किया जाता है। इस प्रकार, टीटीसी एक प्रमुख कारक है जिस पर अन्तर-क्षेत्रीय क्षमता के संवर्धन की आवश्यकतओं के मूल्यांकन के लिए विचार किया जाना चाहिए। हालाँकि, पीजीसीआईएल केवल 'ट्रांसमिशन क्षमता' पर आधारित अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोरों की क्षमता के संवर्धन की आवश्यकता का मूल्यांकन करता है तथा टीटीसी के संवर्धन को मॉनीटर नहीं करता। यद्यपि एनएलडीसी कम समय सीमा (तीन माह तथा कम) में टीटीसी की घोषणा करता है तथापि, अधिक अवधि हेतु से ऐसी घोषणा पीजीसीआईएल द्वारा नहीं की जा रही है हालाँकि इसे सीईआरसी द्वारा स्वीकृत 'अन्तर राज्य ट्रांसमिशन प्रणाली के लिए दीर्घकालिक एक्सेस तथा मध्यमकालिक ओपन एक्सेस की मंजूरी के लिए आवेदन करने हेतु प्रक्रिया' के अनुसार इस प्रकार करना अपेक्षित था।

पीजीसीआईएल ने अन्तर-क्षेत्रीय ट्रांसमिशन कोरिडोर की ट्रांसमिशन क्षमता को 13900 मे.वा. तक बढ़ाया (2007-12)। हालाँकि, टीटीसी 2008-09 में 9400 मे.वा. से 2011-12 में केवल 11530 मे.वा. तक बढ़ा। 2011-12 के दौरान, टीटीसी 2010-11 की तुलना में 750 मे.वा. तक घटा (ईआर-एसआर में 350 मे.वा. तक, ईआर-एनआर में 100 मे.वा. तक, ईआर-एनईआर में 100 मे.वा. तक तथा डब्ल्यूआरईआर में 200 मे.वा. तक)।

इसके अलावा, 2011-12 की वार्षिक रिपोर्ट में, पीजीसीआईएल ने बताया कि राष्ट्रीय ग्रिड की संचयी अन्तर-क्षेत्रीय विद्युत स्थानांतरण क्षमता 28000 मे.वा. थी। तथापि, सभी ट्रांसमिशन लाइनों के मूल्यांकन के योग के समान होने के कारण, यह मूल रूप से टीटीसी द्वारा निर्दिष्ट वास्तविक विद्युत स्थानांतरण क्षमता के प्रति ट्रांसमिशन क्षमता थी जोकि 11530 मे.वा. थी जैसाकि नीचे तालिका 3.2 में वर्णित है।

तालिका 3.2

अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर की टीटीसी तथा ट्रांसमिशन क्षमता

कोरिडोर	ट्रांसमिशन क्षमता (31.3.2012 तक)	टीटीसी (2011-12 के दौरान अधिकतम)	ट्रांसमिशन क्षमता के प्रति टीटीसी की प्रतिशतता	XI योजना में किया गया पूंजी निवेश (करोड़ ₹ में)	कुल निवेश की प्रतिशतता
डब्ल्यूआर-एनआर	4220	2000	47	465	11
डब्ल्यूआर -ईआर	4390	1000	23	1009	24
ईआर-एनईआर	1260	500	40	-	-
डब्ल्यूआर -एसआर	1520	1000	66 *	-	-
ईआर -एनआर	10030	4200	42	2706	63
ईआर-एसआर	3630	2830	78 *	106	2
जोड़	25050 #	11530		4286	100

220 केवी तथा अधिक लाइनों से मिलकर बनी 25050 मे.वा. के अतिरिक्त, विभिन्न अन्तर - क्षेत्रीय कोरिडोर में 132 केवी लाइनें भी विद्यमान हैं

* एचवीडीसी लिकों के कारण अधिक टीटीसी जिसके माध्यम से विद्युत प्रवाहों को विनियमित किया जा सकता है।

यह देखा जा सकता है कि ट्रांसमिशन क्षमता की प्रतिशतता के रूप में टीटीसी छः अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोरों में से चार में 50 से कम था तथा डब्ल्यूआर-ईआर के मामले में यह 30 प्रतिशत से कम था। इस प्रकार, यदि

टीटीसी को भी ट्रांसमिशन क्षमता के साथ घोषित तथा प्रस्तुत किया जाए, तो क्षेत्रों में विद्युत स्थानांतरण के लिए ट्रांसमिशन नेटवर्क की योग्यता का बेहतर मुल्यांकन करने के लिए यह एक अच्छी उपयोगी पद्धति होगी।

एमओपी ने दीर्घ तथा मध्यमकालिक अवधि में पीजीसीआईएल द्वारा टीटीसी के घोषण न करने के संदर्भ में कोई टिप्पणी प्रस्तुत नहीं की। हालांकि एक्जिट सम्मेलन (अप्रैल 2014) में यह तर्क दिया गया कि कल्पित सुविधाओं को शुरू न किए जाने ने भार-क्षमता में बाधा डाली तथा इस कारण से दिए गए उदाहरण में टीटीसी योजनित आँकड़ों से मेल नहीं खा सकता। इसके अलावा, पोसोको ने एक्जिट सम्मेलन में यह भी कहा कि यूरोप में भी जब ट्रांसमिशन क्षमता 1000 मे.वा. थी, तो टीटीसी 60-70 प्रतिशत के अनुसार थी तथा जब ट्रांसमिशन क्षमता 10,000-20000 मे.वा. की रेंज में बढ़ी तो टीटीसी 20 से 30 प्रतिशत तक काफी कम हुई।

इस तथ्य के प्रति उत्तर की समीक्षा की जानी है कि ट्रांसमिशन क्षमता में वृद्धि के साथ टीटीसी आनुपातिक रूप से वृद्धि नहीं करता। इस प्रकार, इसे मॉनीटर करना तथा भविष्य में सीईआरसी विनियमों की आवश्यकताओं के अनुसार इसे घोषित करना आवश्यक है। डॉफ्ट राष्ट्रीय विद्युत योजना पर पोसोको द्वारा भी अपनी टिप्पणी में सीईए को यह विचार प्रस्तुत किया गया था जहाँ उन्होंने इस पर जोर दिया (मई 2012) कि अन्तर-क्षेत्रीय क्षमता के अनुसार ट्रांसमिशन क्षमता में वृद्धि परिमाणित स्थानांतरण निष्पादन का एक अपर्याप्त सूचकांक थी। पोसोको ने यह भी कहा कि क्षेत्रों के बीच स्थानांतरण क्षमता महत्वपूर्ण थी।

3.1.3 अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर का विकास

XI योजना प्राप्त किये गये तथा XII योजना के लिए बने अन्तर-क्षेत्रीय संवर्धन प्रयासों योजना में अधिकतम उत्तर तथा पश्चिम में मांग केन्द्रों के लिए कोयला समृद्ध ईआर में पिट हेड विद्युत संयंत्रों से विद्युत प्राप्त करने हेतु ईआर-एनआर तथा ईआर-डब्ल्यूआर कोरिडोरों के लिए है। इसी प्रकार, एनईआर के क्षेत्र 'चिकन नैक'²² में एक नेटवर्क के निर्माण हेतु थी ताकि एनईआर की हाइड्रो क्षमता का दोहन किया जा सके तथा एनईआर-ईआर-डब्ल्यूआर कोरिडोरों के माध्यम से एनआर तथा डब्ल्यूआर में विद्युत लाई जा सके। 25050 एमडब्ल्यू²³ (XI योजना के अन्त में संचयी) की कुल अंतर - क्षेत्रीय ट्रांसमिशन क्षमता का 63 प्रतिशत इन कोरिडोरों में केन्द्रित थी (अनुबंध 3.3)। लेखापरीक्षा जांच से निम्नलिखित का पता चला:

(i) एनआर द्वारा विद्युत के आयात के लिए लॉग टाई की तुलना में शोर्ट टाई का महत्त्व

30 तथा 31 जुलाई 2012 की दो प्रमुख ग्रिड बाधाओं के बाद एमओपी द्वारा गठित एक विशेषज्ञ समूह द्वारा किए गए ऑफलाइन अनुकरण अध्ययनों ने दर्शाया था कि डब्ल्यूआर-एनआर लिंक एनआर द्वारा विद्युत के आयात के लिए 'शॉर्ट टाई' (लम्बाई में छोटे दो क्षेत्रों को बांधने/जोड़ने वाले ट्रांसमिशन लिंक) थी तथा शॉर्ट टाई के टूटने के मामलों में, डब्ल्यूआर-ईआर-एनआर की लॉग टाई भी कोणीय पृथक्करण तथा विद्युत दोलनों²⁴ के कारण गँवाई जा सकती थी। इसका अर्थ है कि एनआर द्वारा आयात 'लांग टाई' के बजाय 'शोर्ट टाई' की स्थानांतरण क्षमता पर निर्भर था (नीचे दिए गए मानचित्र में दर्शाया गया)। अतः डब्ल्यूआर-एनआर में उचित

²² औपचारिक रूप से भारत के उत्तरी पूर्वी राज्यों को बाकी देश से जोड़ने वालों क्षेत्र की एक सीमित क्षेत्र, सिलीगुड़ी कोरिडोर।

²³ ट्रांसमिशन क्षमता अर्थात् अलग लाइनों की रेटिंग का सारसंक्षेपण।

²⁴ ग्रिड से जुड़े जनरेटरों के रोटर समान विद्युत गति से चलते हैं और गति को प्रभावित करने वाली छोटी बाधाएं होने पर रेस्टोरेटिव फोर्स रोटर को दोबारा उसी गति पर ले आते हैं। तथापि, बड़ी बाधाओं के लिए रेस्टोरेटिव फोर्स सभी जनरेटरों को समान गति पर लाने में असक्षम हो सकते हैं। यदि ऐसा होता है, तो जनरेटरों के बीच कोणीय बढ़ती जाती है। (कोणीय प्रथक्करण) जिसके कारण लाइनों में वॉल्टेज और विद्युत प्रवाह में काफी भिन्नताएं हो जाती हैं।

संवर्धन के बिना लॉगर टाई अर्थात् ईआर-एनआर, ईआर-डब्ल्यूआर तथा एनईआर-ईआर-डब्ल्यूआर के संवर्धन का उच्च स्तर एनआर को बढ़ाई गई विद्युत का ट्रांसमिशन उपलब्ध कराने का वांछित परिणाम नहीं देगा।



इस प्रकार, विभिन्न क्षेत्रों की अन्तर लिंकेज की योजना बनाते समय कोणीय पृथक्करण तथा विद्युत दोलन से संबंधित पहलुओं पर पर्याप्त विचार किए जाने की आवश्यकता थी।

एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि कोणीय प्रथक्करण तथा विद्युत दोलन के मामलों को आगरा-ग्वालियर दोहरे सर्किट लिंक (400 केवी पर चार्ज 765 केवी) पर विचार किया गया क्योंकि उपरोक्त लिंक सहित अन्य दोहरा सर्किट यथा 400 केवी जरदा-कंकरोली की भी योजना बनाई गई थी। एमओपी ने यह भी कहा कि मामलों का निपटारा करने के लिए डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में तीन अतिरिक्त लिंकों²⁵ की योजना बनाई गई जो कार्यान्वयन के विभिन्न स्तरों पर थी।

इस तथ्य के संदर्भ में उत्तर की समीक्षा की जानी है कि यद्यपि आगरा-ग्वालियर तथा जरदा-कंकरोली दोनों 400 केवी के थे, तथापि पहले कॉरीडोर द्वारा सँभाला गया विद्युत प्रवाह डब्ल्यूआर-एनआर के कुल प्रवाह का 72 प्रतिशत था जबकि बाद वाला कोरीडोर विद्युत प्रवाह का केवल 9.47 प्रतिशत ले सका (2011-12 के दौरान)। इस प्रकार, बेकअप प्रणाली के माध्यम से विद्युत प्रवाह योजना के अनुरूप मूर्त रूप ले नहीं सका। इसके अलावा, डब्ल्यूआर-ईआर का टीटीसी (1000 मे.वा.) डब्ल्यूआर-एनआर के टीटीसी (2000 मे.वा.) से केवल आधा था जिसके परिणाम के स्वरूप एक बार डब्ल्यूआर-एनआर टाई के खोने पर आवश्यक विद्युत प्रवाह के लिए डब्ल्यूआर-ईआर मार्ग में पर्याप्त क्षमता उपलब्ध नहीं थी। डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में अतिरिक्त लिंकों के संदर्भ में, उनके कार्यान्वयन को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है।

²⁵ (ग्वालियर-जयपुर 765 केवी (2 एकल सर्किट), चम्पा-कुरुक्षेत्र (800 केवी एचवीडीसी) तथा जबलपुर - आरई (765 केवी दोहरा सर्किट)।

(ii) डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर की विश्वसनीयता पर लिंक के उन्नयन का प्रभाव

डब्ल्यूआर- एनआर कोरिडोर ने उच्च मांग अवधि के दौरान मौसमी संकुलन का सामना किया था तथा वास्तविक विद्युत प्रवाह (मासिक) ने 2009-10 तथा 2012-13 के बीच पाँच अवसरों पर कोरिडोर की टीटीसी का उल्लंघन किया था। आगरा-ग्वालियर-दोहरी सर्किट लाईन कोरिडोर की ट्रंक लाइन थी जिसको मार्च 2013 में 400 केवी वोल्टेज स्तर से 765 केवी बोल्टेज स्तर तक उन्नयन किया गया। पोसोको द्वारा निर्वाचकों के लिए दिए गए परामर्श (मई 2013) के अनुसार, उन्नयन ने डब्ल्यूआर-एनआर अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर के आगरा-बीना-ग्वालियर खंड में बिना किसी 400 केवी सिस्टम के 220 केवी नेटवर्क के समानांतर एक 765 केवी लाइन बनाई। इस निर्माण का प्रभाव यह था कि 765 केवी लाइन के दोनों सर्किटों में हानि की स्थिति में, 220 केवी नेटवर्क की 'प्रपाती ट्रिपिंग' होगी। आकस्मिक परिस्थिति में अर्थात् आगरा-ग्वालियर 765 केवी के एक सर्किट की वास्तविक रूप से 11 जून 2013 को ट्रिपिंग होने पर पोसोको को एक प्रमुख ग्रिड बाधा से बचने के लिए विद्युत प्रवाह को कम करना पड़ा।

एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि उच्चतर विद्युत स्थानांतरण की सुविधा के लिए डब्ल्यूआर तथा एनआर अन्तर-संबंध को मजबूत बनाने हेतु उन्नयन की योजना बनाई गई। विश्वसनीयता संबंधी आवश्यकताओं की आपूर्ति करने के लिए, तीन अतिरिक्त लिंकों की योजना बनाई गई थी जो कार्यान्वयन के विभिन्न स्तरों में थी।

इस तथ्य के प्रति उत्तर की समीक्षा की जानी है कि डब्ल्यूआर-एनआर टीटीसी जो उन्नयन के बाद मई 2013 में 2000 एमडब्ल्यू से 5700 एमडब्ल्यू तक बढ़ाया गया, को विश्वसनीयता आवश्यकताओं के कारण अक्टूबर, 2013 में वापस किया गया। इस प्रकार, डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में 765 केवी लाईन के उन्नयन जो पोसोको के परामर्श के अनुसार 'प्रपाती ट्रिपिंग' के जोखिम से भरा था, ने डब्ल्यूआर-एनआर अन्तर संबंधों {पड़ोसी क्षेत्रों के साथ एनआर के 'अंतर संबंध' शीर्षक के पैरा 7.4.5 (ख) में चर्चा की गई} की पहले से ही कमजोर प्रकृति को नए लिंकों के कार्यान्वित करने तक और अधिक बिगाड़ दिया। यह इस तथ्य से भी पता चलता है आरएलडीसी/एनएलडीसी द्वारा डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर के लिए संकुलन नोटिस जारी किये जाने वाले मामलों की संख्या 2012-13 में पाँच से 2013-14 में 23 तक बढ़ी गई (फरवरी 2014 तक)।

3.1.4 उत्पादन परियोजनाओं से विद्युत स्थानांतरण हेतु ट्रांसमिशन प्रणाली की विलम्बित योजना तथा संस्वीकृती के कारण संकुलन

उत्पादन संबंधित ट्रांसमिशन परियोजनाओं को चालू करने के लिए पीजीसीआईएल के पास समय सीमा के पालन हेतु कोई नीति नहीं है। चूंकि "संयोजकता की स्वीकृति दीर्घकालीन ऐक्सेस तथा मध्यम कालीन ओपन ऐक्सेस" पर सीईआरसी विनियम, विद्युत संयंत्र के तुल्यकालीकरण के छः माह की अवधि तक उत्पादित अस्थिर विद्युत (अर्थात् वाणिज्यिक प्रचालन की तिथि से पूर्व एक विद्युत स्टेशन द्वारा सृजित विद्युत) के अंतःक्षेपण को मंजूरी देती है तथापि, उत्पादन परियोजना के साथ जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली की शुरुआत उत्पादक स्टेशन के वाणिज्यिक प्रचालन की तिथि से कम से कम छः माह पहले होनी चाहिए। हालांकि, उड़ीसा राज्य में उत्पादन परियोजनाओं के साथ जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली²⁶ को आरंभ करने में विलम्ब हुआ जिसके कारण राज्य में विद्युत की निकासी में संकुलन था।

एक उदाहरण के रूप में, यह देखा गया कि उड़ीसा में स्वतंत्र विद्युत उत्पादकों की 10090 एमडब्ल्यू की संस्थापित क्षमता (आईपीपीज) वाली सात उत्पादन परियोजनाओं²⁷ को फरवरी 2010 तथा दिसम्बर 2013 के

²⁶ उड़ीसा भाग बी में ट्रांसमिशन फेस-1 उत्पादन परियोजनाएं

²⁷ स्टरलाइट, जीएमआर, नव भारत, मोन्नेट, जिन्दल, लेन्को बबन्ध, तथा इंड भारत

बीच चालू करने हेतु निर्धारित किया गया था। हालांकि, पीजीसीआईएल के निदेशक मंडल ने दिसम्बर 2013 तक निर्धारित समापन के साथ दिसम्बर 2010 में अर्थात् अंतिम परियोजना के प्रारंभ होने के साथ इन उत्पादन परियोजनाओं के साथ जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली को स्वीकृत किया। ट्रांसमिशन प्रणाली की योजना बनाने में पीजीसीआईएल की ओर से हुए विलम्ब के परिणामस्वरूप अक्टूबर 2010 तथा अप्रैल 2012²⁸ के बीच प्रारंभ हुई स्टरलाइट परियोजना के 600 मे.वा. की चार इकाइयों में से प्रत्येक में विद्युत निकासी में संकुलन हुआ। मैं. जीएमआर की कमलंगा टीपीपी की एक इकाई (350 मे.वा.) को भी मार्च 2013 में प्रारंभ किया गया जबकि पीजीसीआईएल द्वारा संबद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली का कार्यान्वयन अभी भी प्रगति पर था (अप्रैल 2014)।

एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि

- (i) सात उत्पादन परियोजनाओं में से, केवल दो परियोजनाओं को जनवरी 2014 तक प्रारंभ किया गया है। यदि संबद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली को प्रतिबद्ध अनुसूची के अनुरूप प्रारंभ किया गया होता, तो वास्तविक रूप से उत्पादन परियोजना के आरंभ होने तक यह निष्क्रिय पड़ी रह सकती थी।
- (ii) विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 10 के अन्तर्गत, यह प्रत्येक उत्पादन कम्पनी का कर्तव्य है कि वह अपने द्वारा उत्पादित विद्युत के ट्रांसमिशन के लिए सीटीयू के साथ समन्वय करें परन्तु उत्पादकों ने निरन्तर विलंब से एलटीए आवेदन प्रस्तुत किये, बार-बार उन्हें संशोधित किया तथा ट्रांसमिशन प्रभारों के भुगतान हेतु करार पर हस्ताक्षर करने में भी विलंब किया। उत्पादकों ने विद्युत स्टेशनों को पूलिंग उप-स्टेशनों से जोड़ने वाली अपनी समर्पित लाइनों को पूरा नहीं किया था, हालांकि पीजीसीआईएल ने मार्च 2013 में उप-स्टेशन प्रारंभ किये थे।
- (iii) परियोजनाओं को अंतरिम व्यवस्था के माध्यम से ग्रिड से जोड़ा गया तथा विद्युत निकासी के लिए आवश्यक ट्रांसमिशन कोरिडोर को उत्तरोत्तर रूप से दिसम्बर 2014 तक प्रारंभ करने की योजना बनाई गई थी।

उत्तर की समीक्षा इन तथ्यों के प्रति की जानी है कि:

(i) ट्रांसमिशन प्रणाली चालू की गई दो परियोजनाओं के लिए भी तैयार नहीं थी, हालांकि यह एक स्वीकृत सिद्धांत है कि ट्रांसमिशन सुविधा उत्पादन से पहले प्रारंभ हो जानी चाहिए।

(ii) इस टिप्पणी के संदर्भ में कि उत्पादकों ने उत्पादन संयंत्र से पूलिंग स्टेशन तक अभी तक अपनी समर्पित लाइनें नहीं बनाई थी, यह देखा गया है कि 15 सितम्बर 2009 को आयोजित बैठक में सीईए तथा पीजीसीआईएल संयंत्र से पूलिंग उप-स्टेशन को कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए एक अन्तर-क्षेत्रीय लाइन की लूप-इन-लूप आउट²⁹ (एलआईएलओ) की एक अन्तरिम व्यवस्था प्रदान करने पर सहमत हुए, तथापि उत्पादक के साथ हस्ताक्षरित थोक विद्युत ट्रांसमिशन समझौते के अनुसार, मैं संयंत्र से ग्रिड में संपर्क बिंदु तक विद्युत लाने के लिए समर्पित लाइन बनाना उत्पादक का उत्तरदायित्व था।

(iii) सीईए (ग्रिड तक कनेक्टिविटी हेतु तकनीकी मानक) विनियम 2007, के अनुसार, जब संयोजन हेतु एक अनुरोध प्राप्त किया जाता है तो सीटीयू को अन्तः संबंधित अध्ययन करना चाहिए तथा अन्तः संबंध को

²⁸ 14 अक्टूबर 2010, 29 दिसम्बर 2010, 16 अगस्त 2011 तथा 25 अप्रैल 2012

²⁹ अन्तरिम व्यवस्था थी कि राउरकेला-रायपुर-400 केवी दोहरे सर्किट (अन्तर क्षेत्रीय) का एक सर्किट स्टरलाइट विद्युत स्टेशन पर लूपड इन तथा लूपड आउट होगा।

समायोजित करने के लिए मौजूदा ग्रिड पर आवश्यक संशोधनों का निर्धारण करना चाहिए। उपरोक्त दो मामलों में विद्युत की निकासी के लिए ट्रांसमिशन प्रणाली की पर्याप्तता के बिना एलआईएलओं के माध्यम से अंतरिम संयोजन दिया गया था जिसके कारण छत्तीसगढ़ तथा संबंधित क्षेत्रों³⁰ में संकुलन हुआ।

3.1.5 ट्रांसमिशन लाइनों का उप-इष्टतम उपयोग

वर्तमान में, भारत में विद्युत का ट्रांसमिशन मुख्य रूप से 400 केवी के प्रत्यावर्ती धारा (ऐसी) नेटवर्क (पीजीसीआईएल नेटवर्क के 71505 सीकेएम से बना) से निर्मित एक ग्रिड के माध्यम से किया जाता है। पीजीसीआईएल ने मुख्य रूप से विद्युत स्थानांतरण क्षमता³¹ के संवर्धन के लिए 765 केवी के उच्चतर वोल्टेज स्तर की 22 ट्रांसमिशन लाइनों (4833 सीकेएम) का भी निर्माण किया। हालांकि, इन 22 लाइनों में से, 14 लाइनों को प्रारंभिक रूप से 400 केवी पर चार्ज³² किया गया। पीजीसीआईएल ने आरंभिक स्तर पर संभावित हाइड्रो क्षमता तथा संभव अधिकृत रास्ता (आरओडब्ल्यू) कठिनाईयों³³ जिसका आगामी उन्नयन के दौरान सामना किया जाएगा, के आधार पर उच्च क्षमता लाइनों के न्यायोचित बता कर समर्थन किया। हालांकि, 765 केवी लाइनों की प्रचालन स्थिति (मार्च 2014) से पता चला कि इन लाइनों में दो लाइनें (किशनपुर मोगा-I तथा II) तेरह वर्षों से अधिक के लिए 400 केवी स्तर पर अन्डरचार्ज पर रहीं (इन्हें अभी उन्नत किया जाना बाकी है) जबकि चार लाइनें पाँच वर्षों से अधिक के लिए 400 केवी पर अन्डरचार्ज पर रहीं थीं। (इनमें से दो को पिछले वर्ष के दौरान उन्नत किया गया तथा दो लाइनें टिहरी-मेरठ I तथा II अभी उन्नत की जानी हैं)। 765 केवी लाइनों (सतना-बीना-I तथा सिओनी-वर्धा-I) में से दो को जो कि अधिक वोल्टेज को नियंत्रित करने के लिए नियमित रूप से 'खुला' (एक स्विचिंग प्रणाली के माध्यम से ग्रिड से अलग किया जाना) रखी गयी थी जो कि उनके माध्यम से अपर्याप्त विद्युत प्रवाह को दर्शाते हैं।

400 केवी के कम वोल्टेज स्तर पर 765 केवी लाइनों की चार्जिंग का परिणाम यह होता है कि वे लाभार्थी जो इन ट्रांसमिशन लाइनों पर व्यय की गई पूंजीगत लागत का भाग वहन करते हैं, उन्हें 765 केवी लाइनों³⁴ के लिए भुगतान करना पड़ता है, यद्यपि लाइनों का वास्तविक प्रचालन 400 केवी पर होता है। दिनांक 27 अप्रैल 2010 के आदेशानुसार सीईआरसी द्वारा निर्धारित बेंचमार्क लागत के आधार पर इन चार 765 केवी लाइनों जो 400 केवी पर अन्डरचार्ज हैं को बिछाने में व्यय की गई अतिरिक्त लागत ₹158.46³⁵ करोड़ (35 वर्षों की टैरिफ अवधि में वसूली योग्य) थी। हालांकि पीजीसीआईएल को कोई राजस्व हानि नहीं उठानी पड़ती क्योंकि यह टैरिफ के माध्यम से 'एज बिल्ट' पूंजीगत लागत की वसूली द्वारा अपने निवेश की उगाही कर लेता है।

³⁰ प्रणालीगत कठिनाईयों पर सीईए तथा पीजीसीआईएल को पोसोको की फीडबैक।

³¹ 765 केवी लाइन विद्युत की 4000 एमडब्ल्यू से अधिक मात्रा वहन कर सकती है जबकि 400 केवी लाइन लगभग 2000 मे.वा. वहन कर सकती है।

³² चार्ज का अर्थ है कि विद्युत सर्किट को बंद कर दिया जाता है तथा विद्युत को लाइन के माध्यम से प्रवाहित किया जाता है। 'नोट चार्जड' का तात्पर्य है कि लाइन ग्रिड से जुड़ी न हो, सर्किट को 'खुला' रखा जाए अथवा खाली छोड़ा जाए। लाइन को 'नोट चार्जड' (अथवा कम वोल्टेज स्तर पर चार्ज करने) का उपाय इसलिए किया जाता है क्योंकि विद्युत प्रवाह की तय अनुकूल मात्रा के बिना लाइन को चार्ज करने से वॉल्टेज में उतार-चाढ़व होगा तथा परिणामतः ग्रिड समस्याएं होगी।

³³ अधिकृत रास्ता विद्युत ट्रांसमिशन हेतु उस पथ के साथ विद्युत लाइनें बिछाने के अधिकार का घातक है जिसके माध्यम से ऐसी लाइनें गुजरती हैं; 765 केवी ट्रांसमिशन टावर 400 केवी ट्रांसमिशन टावर (46-52 मी) से अधिक स्थान (64-69 मी) घेरने वाले होते हैं।

³⁴ उच्चतर वोल्टेज स्तर पर ट्रांसफार्मर तथा सहयोगी बैथड को बाद में निर्मित किया जाता है तथा उस अनुपात तक पूंजीगत लागत को स्थगित रखा जाता है।

³⁵ मानक पोरसलेन इनसुलेशन, एकल सर्किट तथा एल्युमिनियम कन्डक्टर स्टील रेनफोर्सड यूज के साथ प्रति सीकेएम 765 केवी तथा 400 केवी लाइन (₹ 43.97 लाख) लाइन बिछाने की न्यूनतम लागत (₹ 60.65 लाख) भिन्नता के आधार पर निकाला जाता है 400 केवी पर प्रभारित चार 765 केवी लाइनों की कुल लम्बाई 950 केएम होते हुए (अर्थात ₹16.68 लाख (₹ 60.65 लाख कम ₹ 43.97 लाख) X 950 केवी थी।

एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि पीजीसीआईएल ने भविष्य में हाइड्रो उत्पादन संभावना को ध्यान में रखते हुए और अधिकृत रास्ते तथा पर्यावरणीय मामलों पर काबू पाने हेतु भी उच्चतर क्षमता लाइनों का निर्माण किया, सीईए के ट्रांसमिशन योजना मानदण्डों ने अन्तिम प्रणाली के लिए उच्चतर वोल्टेज स्तरों और प्रारम्भिक स्तर पर एक स्तर नीचे प्रचालन करने की अनुमति दी, उप-स्टेशनों की पूंजीगत लागत में निवेश को आस्थगित कर दिया गया था जिसके कारण उस सीमा तक टैरिफ भार कम हो गया था और अंडरचार्ज्ड लाइनों को उत्तरोत्तर अपने पूर्ण वॉल्टेज स्तर तक लाया जाएगा।

तथ्य यह है कि ट्रांसमिशन परियोजनाओं के 35 वर्षों के उपयोग काल में दो मामले ऐसे हैं जहां 13 वर्ष केवल उत्पादन की प्रतीक्षा करने में ही निकल गए। क्षमता निर्माण तथा प्रचालन आवश्यकता के बीच एक उचित संतुलन प्राप्त करने की आवश्यकता है ताकि ट्रांसमिशन नेटवर्क का इष्टतम उपयोग हो सके।

ग्रिड में (1 अप्रैल 2007 से 31 मार्च 2013 के दौरान जोड़े गए 40739³⁶ सीकेएम सहित) ट्रांसमिशन लाइनों के 1,00,200 सर्किट किलोमीटर (सीकेएम) के नेटवर्क के बावजूद, पीजीसीआईएल ने ट्रांसमिशन लाइनों के उपयोग का मूल्यांकन करने के लिए तंत्र की स्थापना नहीं की है, जिसके परिणामस्वरूप इसमें पैरा 3.1.4 सुपा में वर्णित संकुलन की पॉकेट थी तथा औसत विद्युत प्रवाह तथा अधिकतम भारिता के अनुपात के माध्यम से छः कोरिडोरों में 45 अन्तर-क्षेत्रीय लाइनों³⁷ में से 40 की लाइन लोडिंग के विश्लेषण से उजागर हुए व्यतिरिक्तता क्षेत्र थे (अनुबंध 3.4)। डब्ल्यूआर-एसआर तथा ईआर-एसआर को छोड़कर 2011-12 के दौरान सभी अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोरों में 40 अन्तर-क्षेत्रीय लाइनों में से 33 का औसत उपयोग 0 से 30 प्रतिशत के बीच था। पाँच क्षेत्रों में 706 अन्तः-क्षेत्रीय लाइनों³⁸ में से 478 (68 प्रतिशत) का औसत उपयोग 0-30 प्रतिशत था। मुख्य रूप से ईआर तथा एनईआर क्षेत्रों में उपयोग कम था।

नेटवर्क निर्माण में प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए तंत्र के अभाव के परिणामस्वरूप प्रणाली विकास में दौर्बल्य हुआ जैसा कि योजना बनाते समय (ईआर-डब्ल्यूआर तथा एसआर-डब्ल्यूआर)³⁹ में परिकल्पित दिशा के विपरीत दिशा में विद्युत प्रवाह जैसी योजनागत आकस्मिकताएँ, लाइनों में परस्पर तिरछा विद्युत प्रवाह (डब्ल्यूआर-एनआर),⁴⁰ लो लाइन लोड फेक्टर, इत्यादि।

ट्रांसमिशन लाइनों के कम उपयोग के संदर्भ में, एमओपी ने कहा (मार्च 2014) कि ट्रांसमिशन एक सार्वजनिक सेवा कार्यक्रम का काम करता है तथा कभी-कभी इस उद्देश्य की प्राप्ति के प्रति अतिरिक्त लाइनों को भी बनाये⁴¹ जाने की आवश्यकता पड़ सकती है, सार्वजनिक सेवा का अन्य पहलू भी है कि ग्रिडों के अंतःसंबंधित होने के पश्चात् सारी प्रणाली की आवृत्ति भी स्थिर हो जाती है।

एक्जिट सम्मेलन (अप्रैल 2014) में भी, एमओपी का मत था कि ध्यान ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता पर केन्द्रित किया जाना चाहिए न कि इसके उपयोग पर।

³⁶ 100200 सीकेएम (31.3.2013 तक) घटा 59461 सीकेएम (31.3.2007 तक) = 40739 सीकेएम

³⁷ जिसके लिए आंकड़े उपलब्ध थे।

³⁸ जिसके लिए आंकड़े उपलब्ध थे।

³⁹ डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में विद्युत प्रवाह का 72 प्रतिशत एक लिंक अर्थात् आगरा-ग्वालियर लिंक के माध्यम से किया गया।

⁴⁰ ईआर-डब्ल्यूआर कोरिडोर को परिप्रेक्ष्य योजना में ईआर से डब्ल्यूआर तक विद्युत ले जाने हेतु योजनाबद्ध किया गया था परन्तु प्रचालन परिप्रेक्ष्य में, विद्युत प्रवाह डब्ल्यूआर से ईआर तक था। ऐसा ही मामला एसआर-डब्ल्यूआर अन्तर संबंध के लिए है।

⁴¹ एक उदाहरण के माध्यम से यह वर्णन किया गया है कश्मीर घाटी में ट्रांसमिशन को दो 400 केवी लाइनों तथा दो 220 केवी लाइनों के माध्यम से जम्मू क्षेत्र से जोड़ा जाता है। सर्दियों के दौरान, कश्मीर घाटी में उरी हाइड्रो पावर स्टेशन तथा हाइड्रो पावर स्टेशन पर कम उत्पादन तथा सर्दियों की वजह से अधिक विद्युत मांग के कारण, कश्मीर घाटी जम्मू क्षेत्र से विद्युत की अधिक मात्रा का आयात करता है। 2007, 2012 तथा 2014 सर्दियों में में कुछ दृष्टान्त हैं जब भारी बर्फबारी के कारण, ये लाइनें कश्मीर घाटी का संपर्क कटने तथा ब्लेकआउट करते हुए पीर पंजाल पहाड़ियों के पास ब्रेकडाउन हो गईं। प्रतिकूल मौसम परिस्थितियों के कारण, ट्रांसमिशन प्रणाली का पुनः स्थापन विलम्बित होता है क्योंकि हेलीकॉप्टर भी वहाँ लैंड करने में मुश्किल पाते हैं। कश्मीर घाटी इस अवधि के दौरान गंभीर विद्युत संकट का सामना करती है जिससे लोगों को बड़ी परेशानी होती है। इस स्थिति को केवल तभी कम किया जा सकता है यदि साम्बा से कश्मीर घाटी के वैकल्पिक मार्ग पर अतिरिक्त लाइनों का निर्माण किया जाए।

इस रूख को जनवरी 2006 में एमओपी द्वारा अधिसूचित टैरिफ नीति में दिए गए प्रावधानों के प्रति विचार किया जाना है जिसमें निर्धारित है कि स्थानांतरण की कीमत के निर्धारण के लिए समग्र टैरिफ ढांचा ऐसा होना चाहिए जिससे स्थानांतरण प्रणाली के नियोजित विकास/संवर्धन में रूकावट न आए पर यह गैर इष्टतम स्थानांतरण निवेश को हतोत्साहित करे। इसके अतिरिक्त नीति में उल्लेख है कि केंद्रीय ट्रांसमिशन इकाई (सीटीयू) और राज्य ट्रांसमिशन इकाई (एसटीयू) के लिए वित्तीय प्रोत्साहन और गैर प्रोत्साहन महत्वपूर्ण निष्पादन संकेतक (केपीआई) के आधार पर कार्यान्वित किया जाना चाहिए जिसमें दक्ष नेटवर्क निर्माण, प्रणाली उपलब्धता और हानि में कटौती शामिल होगी। जबकि प्रणाली उपलब्धता जिसके आधार पर पीजीसीआईएल को प्रोत्साहन अदा किए जाते हैं, के लिए प्रतिमान निर्धारित किए गए थे, स्थानांतरण नेटवर्क निर्माण की दक्षता और हानि कटौती के लिए प्रतिमान निर्धारित नहीं किए गए थे। जिससे ट्रांसमिशन परिसम्पत्तियों के कम इष्टतम उपयोग के प्रभाव के निर्धारण में रूकावट आई।

3.1.6 ट्रांसमिशन कोरीडोर तक पहुंच

ट्रांसमिशन सेवा प्रदाता विद्युत के उत्पादक और वितरक के बीच मुख्य मध्यस्थ है तथा जब तक ट्रांसमिशन कोरीडोर तक पहुंच प्रदान नहीं की जाती, उत्पादन क्षमता रुक⁴² जाती है। प्रयोक्ता को ट्रांसमिशन प्रणाली तक पहुंच दीर्घावधि पहुंच (एलटीए) अर्थात 12 वर्ष तक की अवधि परन्तु 25 वर्ष की अवधि से कम हो, के लिए अथवा मध्यावधि खुली पहुंच (एमटीओए) अर्थात 3 महीने से अधिक अवधि जो 3 वर्ष⁴³ से अधिक न हो के लिए अथवा अल्पावधि खुली पहुंच (एसटीओए) के माध्यम से अर्थात एक निश्चित समय में एक महीने तक की अवधि के लिए दी जाती है। इसके अतिरिक्त सीईआरसी विनियमों⁴⁴ के अनुसार एलटीए ग्राहक और एमटीओए ग्राहक को अन्तर्राज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली के उपयोग के लिए एसटीओए ग्राहक के ऊपर प्राथमिकता मिलेगी। एसटीओए ग्राहक (i) अन्तर्निहित डिजाइन मार्जिन (ii) भावी लोड ग्रोथ अथवा उत्पादन संवर्धन की आवश्यकता का पालन करने के लिए सृजित आंतरिक बकाया ट्रांसमिशन क्षमता के कारण उपलब्ध मार्जिन और (iii) विद्युत प्रवाह में अन्तर के कारण उपलब्ध मार्जिन के आधार पर एलटीए और एमटीओए ग्राहकों के बाद अन्तर्राज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली के उपयोग के लिए पात्र होंगे।

अन्तर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन कोरीडोरों में मार्जिन के विस्तार की जांच से पता चला कि एसटीओए के लिए उपर्युक्त श्रेणी (i) और (ii) के अन्तर्गत उपलब्ध औसत मार्जिन (अर्थात एलटीए/एमटीओए पर विचार करने के बाद उपलब्ध मार्जिन) छह अन्तर-क्षेत्रीय कोरीडोरों में कुल स्थानांतरण सामर्थ्य (टीटीससी) के 41 से 85 प्रतिशत के बीच थे। उपरोक्त मार्जिन के आधार पर अप्रैल 2007 से नवम्बर 2012 के दौरान एनआर में लगभग (657.61 मे.वा.) और एसआर लगभग (898.58 मे.वा.) में खरीद के लिए पोसोको द्वारा एसटीओए के अनुरोधों के अस्वीकार किया गया था। इसके अतिरिक्त, पीजीसीआईएल ने मार्जिन के अभाव के कारण एसआर से संबंधित 17 आवेदनों के संबंध में 785 एमडब्ल्यू⁴⁵ तक एमटीओए कम किया (फरवरी 2012)।

यह दर्शाता था कि कुछ कोरीडोरों (डब्ल्यू आर-एनआर, ईआर-एसआर और डब्ल्यू आर-एसआर) में मार्जिन बहुतायत में होने के बावजूद खुली एक्सेस मांगों की पूर्ति करने के लिए चरम मांग महीनों के दौरान पर्याप्त नहीं

⁴² विद्युत के उत्पादन से लोड तक ट्रांसमिशन श्रृंखला में किसी रूकावट के कारण ऐसी स्थिति बन जाती है जहां उत्पादन को बंद (बैंक डाउन) करना पड़ता है। इसका उल्लेख बाटलिंग आफ पावर के रूप में किया जाता है।

⁴³ विनियम तीन वर्ष से 12 वर्ष तक के बीच की अवधि के लिए पहुंच की अनुमति परिकल्पित नहीं करते हैं।

⁴⁴ एलटीए और एमटीओए की अनुमति अन्तर-राज्यीय संचरण और संबंधित मामलों में 'सम्बद्धता की अनुमति दीर्घावधि पहुंच और मध्यावधि खुली पहुंच पर विनियम दिनांक 7.8.2009 द्वारा शासित है। अल्पावधि पहुंच की अनुमति अन्तर-राज्यीय संचरण विनियम 2008 में खुली पहुंच से संबंधित सीईआरसी विनियम दिनांक 25.1.2008 (20 मई 2009 को संशोधित) द्वारा शासित है। एल टीए और एमटीओए की अनुमति के लिए नोडल एजेंसी सीटीयू है जबकि एसटीओए की अनुमति के लिए नोडल एजेंसी आरएलडीसी है।

⁴⁵ 1 फरवरी 2012 से 31 मार्च 2012 तक की अवधि के लिए 1846.5 मे.वा. के एमटीओए अनुरोध के प्रति प्रदत्त एमटीओए 1062 मे.वा. था।

थे। तथापि, आंबटित स्थानांतरण सामर्थ्य की काफी मात्रा अप्रयुक्त रही क्योंकि एलटीए/एमटीओए/एसटीओए आवेदक जिन्हें एक्सेस अनुमत की गई थी, विद्युत का अनुसूचन (अनुबंध 3.5) की मांग करते समय उन्होंने इसका उपयोग नहीं किया था। इस प्रकार, पोसोको के लिए एसटीओए आवेदनों की अस्वीकृति कम करने के लिए आवेदकों द्वारा विद्युत की गैर अनुसूचन से उदभूत मार्जिन तथा विद्युत प्रवाह में अन्तर्गत्त का इष्टतम उपयोग करने के लिए गुंजाइश थी।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि भारतीय विद्युत ग्रिड संहिता के अनुसार एलटीए ग्राहकों को डेढ़ घंटे के नोटिस पर अनुसूची मांगने की स्वतंत्रता थी, इस शिथिलन पर विचार करते हुए कोरीडोर दीर्घावधि के लिए उपलब्ध कराना है, यदि वह एसटीओए अथवा विद्युत विनिमय संव्यवहारों के लिए यह मान कर आवंटित किया गया कि कोरीडोर का उपयोग एलटीए ग्राहकों द्वारा नहीं किया जाएगा, और यदि वे बाद में अनुसूचन की मांग करते हैं तो वहां संकुलन होगा; इससे एसटीओए संव्यवहारों में कटौती करनी पड़ेगी, इससे एसटीओए बाजार में तब तक अत्यधिक अनिश्चिता हो जाएगी जब तक सीईआरसी 'इसका उपयोग करो अथवा खो दो' रूख के अन्तर्गत दीर्घावधि ग्राहकों के लिए स्पष्ट मूलभूत नियम निर्धारित नहीं करता है; पोसोको सीईआरसी से ऐसे स्पष्ट अध्यादेश के बिना इष्टतम उपयोग के लिए कुछ नहीं कर सकेगा।

चूंकि ग्राहकों को अनुमत एक्सेस और उनके द्वारा वास्तव में लिए गए अनुसूचन के बीच बड़ा अन्तराल प्रतीत होता है अंतः अन्य ग्राहकों जो इनका उपयोग कर सकते हैं को ऐसी अयाचित सामर्थ्य उपलब्ध कराने के लिए एक प्रणाली विकसित करने की आवश्यकता होगी। चूंकि एनएलडीसी के पास राष्ट्रीय ग्रिड के प्रचालन में अधिकतम मितव्ययिता और दक्षता प्राप्त करने के लिए अध्यादेश था, इसलिए पोसोको को सीईआरसी से पहले प्राप्त न की गई स्थानांतरण सामर्थ्य के इष्टतम उपयोग के लिए उचित प्रस्ताव प्रस्तुत करने पर विचार करने की आवश्यकता है।

15 अप्रैल 2014 को आयोजित एक्जिट कांफ्रेंस में जहाँ एमओपी ने यह कहा कि लेखापरीक्षा सुझाव का अध्ययन करने की आवश्यकता है सीईआरसी प्रतिनिधि ने कहा कि वे पोसोको से प्रस्ताव प्राप्त होने पर प्रस्ताव का पणधारियों के साथ परामर्श कर अध्ययन करेंगे।

3.2 नियोजन गतिविधियों में लिए जाने वाले समय को कम करने की गुंजाइश

पीजीसीआईएल के निर्माण कार्य एवं अधिप्राप्ति नीति और प्रक्रिया (डब्ल्यूपीपीपी) में निहित प्रावधानों के अनुसार, केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) से सिद्धान्ततः मंजूरी के बाद सीएमडी द्वारा व्यवहार्यता रिपोर्ट (एफआर) में अनुमोदन में लिए आठ सप्ताह की समयसीमा निर्धारित की गई है। तथापि, पीजीसीआईएल ने स्पष्ट किया कि सीईए के साथ संयुक्त अध्ययन के बाद परियोजनाओं को अन्तिम रूप दिया गया था, अतः क्षेत्रीय स्थायी समिति की बैठक की तिथि जिसमें परियोजना को अनुमोदन दिया गया था को सीईए द्वारा सिद्धान्ततः अनुमोदन की तिथि के रूप में लिया गया था।

लेखापरीक्षा में चयनित 20 परियोजनाओं की जांच में पता चला कि सीएमडी से एफआर की आन्तरिक मंजूरी प्राप्त करने के लिए डब्ल्यूपीपीपी में निर्धारित आठ सप्ताह की तुलना में संबंधित क्षेत्रीय स्थायी समिति द्वारा (चयनित 20 परियोजनाओं की) मंजूरी प्राप्त करने के बाद वास्तव में इस आंतरिक मंजूरी में 11 सप्ताह से 142 सप्ताह का समय लिया गया था।

यह आश्वासन देते हुए कि पीजीसीआईएल एफआर/डीपीआर के तैयारी और अनुमोदन के लिए समय सीमा के अनुपालन हेतु सभी प्रयास करेगा, एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि

(i) आठ सप्ताह में सीएमडी अनुमोदन के बावजूद, धारा 68 के अंतर्गत आरपीसी अनुमोदन या जीओआई के अनुमोदन की अनुपलब्धता के कारण विलम्ब हो सकता है।

(ii) नौ प्रणाली सुदृढता योजनाओं में से पांच में एफआर का अनुमोदन आरपीसी/जीओआई के अनुमोदन से पहले किया गया था। दो मामलों में अत्यधिक विलम्ब (सासन/मुद्रा अल्ट्रा मेगा पॉवर प्रोजेक्ट्स और उत्तरी क्षेत्र प्रणाली सुदृढता योजना) का कारण उनका संबंधित उत्पादन परियोजनाओं से संरेखण था जो कि विलम्बित हो रहे थे।

तथापि, उत्तर इस तथ्य से इंकार नहीं करता कि पीजीसीआईएल ने डीपीआर को तैयार और सीएमडी से अनुमोदन हेतु, डब्ल्यूपीपीपी में निर्धारित, समय सीमा का अनुपालन नहीं किया। इसके अलावा, समय पर अपने स्वयं के दायित्वों को पूरा करने से पीजीसीआईएल जल्द मंजूरी हेतु आरपीसी और जीओआरसे अनुसरण में सक्षम बनेगा। इसके अतिरिक्त, उपरोक्त 20 परियोजनाओं में से छः के संबंध में, सीएमडी से प्राप्त एफआर का अनुमोदन आरपीसी द्वारा इन परियोजनाओं के अनुमोदन के पश्चात 7 और 58 सप्ताह के बीच और इन परियोजनाओं की विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 68 के तहत संस्वीकृति के बाद की गई थी। तथ्य यह है कि मुद्रा यूएमपीपी का संस्थापन तय समय से पहले किया गया था और सासन यूएमपीपी की तीन यूनिटों की भी संस्थापना⁴⁶ की गई थी किंतु संबद्ध प्रणाली सुदृढीकरण ट्रांसमिशन परियोजनाएं दिसम्बर 2014 में शुरू की जानी अपेक्षित थीं।

3.3 वन मंजूरी के लिए प्रस्ताव की प्रस्तुती

पीजीसीआईएल ने विस्तृत सर्वेक्षण की समाप्ति के बाद वन मंजूरी के लिए आवेदन की प्रस्तुती के लिए समय सीमा निर्धारित नहीं की थी। लेखापरीक्षा द्वारा चुने गए 20 परियोजनाओं के निष्पादन के लिए जनवरी 2005 से मई 2012 के दौरान पीजीसीआईएल द्वारा प्रस्तुत 164 वन मंजूरी आवेदनों में से 81 आवेदन विस्तृत सर्वेक्षण की समाप्ति के 3 से 41 माह के बाद प्रस्तुत किए गए थे। इसके अतिरिक्त, चयनित 20 परियोजनाओं (अनुबन्ध 3.6) में से नौ⁴⁷ में वन मंजूरी हेतु सबसे पहला आवेदन भी संबंधित परियोजना के निवेश अनुमोदन के बाद प्रस्तुत किया गया था। बकाया ग्यारह परियोजनाओं में भी ट्रांसमिशन लाइनों के सभी स्थानों के संबंध में पीजीसीआईएल द्वारा वन मंजूरी के लिए आवेदन निवेश अनुमोदन से पहले दर्ज नहीं करवाए गए थे।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि कई उपाय जैसे वन और नदी पारगमन में सर्वेक्षण कार्य के लिए अग्रिम व्यय, आंतरिक एमओयू के माध्यम से वन प्रस्तावों की प्रस्तुती के लिए लक्ष्य, सभी क्षेत्रों में समर्पित वन निदेशांक इत्यादि को प्रारंभ किया गया है जिससे उसकी तरफ से नियंत्रण योग्य विलम्बों को कम किया जा सके।

लेखापरीक्षा पीजीसीआईएल द्वारा वन मंजूरी में तेजी लाने के लिए प्रारंभ किए गए उपायों की सराहना करता है। तथापि, पीजीसीआईएल को स्थिति पर बारिकी से नजर रखने की आवश्यकता है जिससे वन मंजूरी की प्राप्ति में विलम्बों को कम करने के लिए प्रारंभ किए गए उपायों की प्रभावकारिता का आकलन किया जा सके।

⁴⁶ देश में विद्युत परियोजनाओं की व्यापक स्थिति पर सीईए की मासिक रिपोर्ट के अनुसार-मार्च 2014

⁴⁷ कहलगांव II, ससन (यूएमपीपी), पारबती -III एचईपी, ओडिशा-भाग बी में उत्पादन परियोजनाएं, एसआरएसएस VII, ससन और मुद्रा (यूएमपीपी) के लिए उत्तरी क्षेत्र में प्रणाली सुदृढीकरण करना, एसआरएसएस-III, एनआरएसएस XVIII और उत्तरी गिड (भाग - III) परियोजनाओं के केन्द्रीय भाग के लिए 765 केवी सिस्टम।

अध्याय 4

लक्ष्य और उपलब्धियां

XI योजना (2007-2012) में पाया गया कि ट्रांसमिशन प्रणाली की योजना और परिचालन क्षेत्रीय स्तर से राष्ट्रीय स्तर पर स्थानांतरित हो गया था जिससे मजबूत अखिल भारतीय ग्रिड की आवश्यकता अनिवार्य हो गई। इस लक्ष्य की दिशा में, XI योजना में 17000 मे.वा. की अंतर क्षेत्रीय हस्तांतरण क्षमता का लक्ष्य नियत था।

4.1 लक्ष्य की तुलना में निष्पादन

XI योजना के 17000 एमडब्ल्यू के लक्ष्य के प्रति पीजीसीआईएल ने 13900 मे.वा. की अंतर क्षेत्रीय क्षमता प्राप्त की और 3100 मे.वा. की कमी थी। पीजीसीआईएल ने XI योजना के दौरान अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली के निर्माण के लिए ₹ 54,982 करोड़ की निवेश योजना तैयार की जिसमें अंतर क्षेत्रीय लाइनें भी शामिल थी।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि कमी दक्षिण पश्चिम एचवीडीसी बैंक टु बैंक परियोजना के समापन और रांची- डब्ल्यूआर पूलिंग प्वाइंट 765 के.वी. एकल सर्किट लाइन वन मंजूरी में विलम्ब के कारण थी।

वन मंजूरी में विलम्ब के संबंध में उत्तर इस तथ्य के प्रति देखा जाना चाहिए कि पीजीसीआईएल द्वारा रांची-डब्ल्यू आर पूलिंग प्वाइंट, 765 के.वी. एकल सर्किट लाइन⁴⁸ के लिए वन मंजूरी अगस्त 2010 में अर्थात् अगस्त 2008 में परियोजना के निवेश अनुमोदन से दो वर्ष के विलम्ब से प्रस्तुत की गई थी।

4.2 एमओयू में लक्ष्य निर्धारित करना

पीजीसीआईएल अपने प्रशासनिक मंत्रालय अर्थात् एमओपी के साथ प्रत्येक वर्ष समझौता ज्ञापन (एमओयू)⁴⁹ पर हस्ताक्षर कर रहा था और इसने 2007-08 और 2011-12 के बीच के पांच वर्षों में प्रत्येक वर्ष में 'उत्कृष्ट' रेटिंग (उच्चतम रेटिंग) प्राप्त की थी।

लेखापरीक्षा जांच में पता चला कि एमओयू के लिए लक्ष्य निर्धारित करने की प्रक्रिया में सुधार की गुंजाइश थी जो निम्नानुसार है:

(i) अंतर क्षेत्रीय क्षमता संवर्धन के लिए एमओयू लक्ष्यों को योजना लक्ष्य से कम निर्धारित किया जाना

अंतर क्षेत्रीय क्षमता संवर्धन के लिए XI योजना का लक्ष्य 17000 मे.वा. था। इसके प्रति XI योजना (2007-08 से 2011-12) के दौरान वर्षवार एमओयू लक्ष्य और उपलब्धियां तालिका 4.1 में दिए गए हैं।

⁴⁸ रांची-सीपत (झारखण्ड) 756 के.वी. एकल सर्किट लाइन

⁴⁹ समझौता ज्ञापन (एमओयू) जैसाकि सीपीएसईज पर लागू है, भारत सरकार (अर्थात् संबंधित प्रशासनिक मंत्रालय) और सीपीएसई के प्रबन्धन के बीच समझौता दस्तावेज है जिसमें दोनों पक्षों के समझौते के उद्देश्य और देयताओं को स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट किया जाता है। एमओयू विभिन्न मानदंडों के लिए लक्ष्य निर्धारण करने द्वारा परियोजना कार्यान्वयन की प्रगति सहित सीपीएसई के परिचालन निष्पादन के मूल्यांकन के लिए है।

तालिका 4.1

XI योजना के दौरान एमओयू लक्ष्य और उपलब्धियां

वर्ष	एमओयू लक्ष्य (मे.वा.)	एमओयू उपलब्धियां (मे.वा.)
2007-08	शून्य	शून्य
2008-09	3300	3800
2009-10	2600	शून्य
2010-11	शून्य	शून्य
2011-12	4200	5600
कुल योग	10100	9400

यह देखा गया कि:

- 2007-12 के लिए एमओयू लक्ष्य XI योजना के लक्ष्य से 6900 मे.वा. (17000 मे.वा. घटा 10100 मे.वा.) कम पर निर्धारित किए गए थे। दो वर्षों (2007-08 और 2010-11) में एमओयू लक्ष्य 'शून्य' पर निर्धारित किए गए।
- 2009-10 के दौरान उपलब्धियां एमओयू लक्ष्य से कम थी।
- XI योजना के पहले वर्ष (2007-08) में कोई एमओयू लक्ष्य निर्धारित नहीं किए गए थे जिससे पता चलता है कि परियोजना की प्रारंभिक शुरुआत में विलम्ब था।

एमओपी ने बताया कि (मार्च 2014) XI योजना में वर्षवार लक्ष्य परिकल्पित नहीं थे और एमओयू लक्ष्य निर्धारित करते समय उत्पादन परियोजना/सिस्टम आवश्यकता की तैयारी के आधार पर अन्तर क्षेत्रीय लाइनें जो आने वाले वर्ष में शुरू की जानी अपेक्षित थी, को शामिल किया गया था।

उत्तर इस तथ्य के प्रति देखा जाना चाहिए कि वर्षवार एमओयू लक्ष्यों के अनुरूप XI योजना के लक्ष्यों के विस्तृत विवरण से पीजीसीआईएल को XI योजना के लक्ष्यों की प्राप्ति की प्रभावी मॉनीटरिंग सुनिश्चित करने में मदद मिलती।

(ii) गैर वित्तीय मानदंडों का घटता महत्व

डीपीई दिशानिर्देशों के अनुसार निर्धारित गैर वित्तीय निष्पादन मानदंड स्मार्ट (विशिष्ट, मापयोग्य, प्राप्ति योग्य, परिणामोन्मुख, स्पष्ट) होने चाहिए और सीपीएसई की वार्षिक योजना/बजट/कारपोरेट योजना के अनुरूप होने चाहिए। पीजीसीआईएल द्वारा हस्ताक्षरित एमओयू में दस⁵⁰ मुख्य गैर वित्तीय मानदंड शामिल थे। पीजीसीआईएल द्वारा हस्ताक्षर किए गए एमओयू में कुछ वर्षों में परियोजना कार्यान्वयन और नेटवर्क उपलब्धता से संबंधित निम्नलिखित महत्वपूर्ण गैर वित्तीय मानदंडों के संबंध में दिए गए महत्व में कमी थी जैसा तालिका 4.2 में दिया गया है (कमी बोल्ड, इटैलिक्स में दर्शायी गई हैं)।

⁵⁰ गुणवत्ता, उपभोक्ता संतुष्टि, व्यापार विकास, निरन्तर और लगातार नव परिवर्तन के लिए आर एवं डी, परियोजना कार्यान्वयन, वाणिज्यिक लक्ष्य, मानव संसाधन विकास, नई परियोजनाओं के पर्यावरण और सामाजिक प्रबंधन, परिचालन लक्ष्य और भंडार प्रबंधन

तालिका 4.2

एमओयू मानदण्डों का विवरण जहाँ महत्व कम किया गया

मानदंड	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
उपभोक्ता संतुष्टि (ट्रिपिंग्स की संख्या)	4	4	2	2	1	0.5
ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता	13	13	13	7	6	5
परियोजना कार्यान्वयन	20	20	19	20	10	8

इस प्रकार, ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता और परियोजना के कार्यान्वयन से संबंधित प्रमुख गतिविधियों में पीजीसीआईएल का निष्पादन दर्शाने वाले महत्वपूर्ण मानदण्डों में उत्तरोत्तर गिरावट आ रही थी।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि इन मानदंडों के महत्व में कमी की गई थी क्योंकि गैर वित्तीय मानदंडों की श्रेणी के तहत नए मानदंड प्रारंभ किए गए थे और बिन्दुओं को पुनः आवंटित किया गया था।

तथापि, तथ्य यह है कि अन्य मानदंडों में कमी की तुलना में उपरोक्त मानदंडों से बिन्दुओं में अधिक कमी थी (जो कि मुख्य गतिविधियों में पीजीसीआईएल के निष्पादन का प्रतिनिधित्व करते हैं) उदाहरण के लिए 2011-12 में तीन नए मानदंड जिनका कुल महत्व 15 प्वाइंट था को प्रारंभ किया गया था। इसके विपरीत, उपरोक्त तीन मानदंडों में से 12 प्वाइंट कम किए गए थे जैसा कि तालिका 4.2 में दर्शाया गया है जबकि बकाया प्वाइंट अन्य आठ मानदंडों से कम किए गए थे (अनुबन्ध 4.1)।

अध्याय 5

निवेश अनुमोदन और परियोजना निधियन

5.1 निवेश अनुमोदन

XI योजना के लिए विद्युत पर कार्यकारी ग्रुप की रिपोर्ट में अन्य बातों के साथ-साथ बताया गया (फरवरी 2007) कि यह वांछित है कि संसाधनों के न्यूनीकरण के अलावा परियोजनाओं के कार्यान्वयन हेतु प्रभावी नियोजन हेतु व्यवहार्यता रिपोर्ट (एफआर)/निविदा आमंत्रण नोटिस (एनआईटी) स्तर पर परियोजनाओं का छोटे से छोटा विवरण परिभाषित हों। रिपोर्ट में आगे कहा गया है कि अधिप्राप्ति प्रक्रिया आरंभ करने से पूर्व विस्तृत सर्वेक्षण किया जाना चाहिए जिससे निष्पादन के दौरान भारी मात्रा में विचलन से बचा जा सके जो विवाद / विलम्ब का कारण हो सकता है। पीजीसीआईएल की निर्माण कार्य एवं अधिप्राप्ति नीति और प्रक्रिया (डब्ल्यूपीपीपी) में निबंधित है कि परियोजना का एफआर तैयार करने के लिए मात्रा बिल (बीओक्यू)⁵¹ और अन्य विवरण/जानकारी के बारे में जानने के लिए सरसरी तौर पर एक सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। तथापि, डब्ल्यूपीपीपी में आवश्यक है कि बीओक्यू और लागत आकलन तैयार करने से पूर्व वन भाग और नदी क्रासिंग का विस्तृत सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। इस प्रकार, डब्ल्यूपीपीपी विस्तृत सर्वेक्षण को केवल वन भाग तक ही सीमित करता है और पूरी लाइन रूट तक नहीं जैसाकि विद्युत पर कार्यकारी ग्रुप द्वारा सलाह दी गई थी।

तथापि, पीजीसीआईएल ने बीओक्यू और लागत आंकलन तैयार करने से पूर्व वन भाग का विस्तृत सर्वेक्षण नहीं किया जैसा कि डब्ल्यूपीपीपी में निबंधित है। एफआर के उद्देश्य के लिए मात्रा वन मानचित्रावली, स्थलाकृति-पत्र⁵² और क्षेत्र के सरसरी तौर पर सर्वेक्षण के आधार पर आंकलित किया गया जिसके परिणामस्वरूप परियोजना के वास्तविक निष्पादन के समय महत्वपूर्ण विचलन हुए।

नमूना जांच की गई 20 परियोजनाओं में, 12 परियोजनाओं में 17 ट्रांसमिशन लाइनों की वास्तविक लम्बाई में एफआर लाइन लम्बाई की तुलना में बदलाव थे (अनुबन्ध 5.1) 11 ट्रांसमिशन लाइनों में, वास्तविक लम्बाई कम थी जबकि छः ट्रांसमिशन लाइनों में, वास्तविक निष्पादित लम्बाई अधिक थी। चार मामलों में एफआर लम्बाई की तुलना में निष्पादित लम्बाई का अन्तर 10 प्रतिशत से कम था, चार मामलों में 10 से 20 प्रतिशत के बीच, चार मामलों में 20 से 30 प्रतिशत के बीच और पांच मामलों में 30 प्रतिशत से अधिक था।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि अधिकतर मामलों में एफआर में विचार की गई लाइन लम्बाई की तुलना में वास्तविक निर्माण में भिन्नता का कारण (i) उप स्टेशन के स्थल में परिवर्तन था, क्योंकि एफआर तैयार करते समय नए उप स्टेशनों के लिए स्थल प्रयोगात्मक रूप से पहचाने गए थे और परियोजना के निष्पादन के समय, भूमि अधिग्रहण, रास्ते के अधिकार मामलों के कारण, लाइन मार्ग को बदलने की आवश्यकता थी जो कि पीजीसीआईएल के नियंत्रण से बाहर था, और (ii) वन मंजूरी प्रस्तावों के प्रस्तुतीकरण को प्राथमिक रूप से तुरन्त निपटाने के लिए एक समानांतर गतिविधि के रूप में वन क्षेत्र का विस्तृत सर्वेक्षण किया गया था; तथापि एमओपी ने आश्वासन दिया कि पीजीसीआईएल भिन्नता को कम करने के सभी प्रयास कर रही थी जैसे कि एफआर चरण में विभिन्न उपकरणों के प्रयोग जैसे गूगल मैप, उपग्रह छवियों, स्थलाकृति पत्र इत्यादि का अधिक ब्यौरेवार उपयोग करना।

⁵¹ मात्रा बिल, एक दिए गए करार के तहत ठेकेदार द्वारा आपूर्ति किए जाने वाली सभी मर्दों और उनकी मात्रा, दर इत्यादि की सूची है।

⁵² स्थलाकृति पत्र या टोपोग्राफिक शीट में अनिवार्य रूप से एक क्षेत्र से संबंधित सड़क, रेलवे, रिहाइश, भूमि, नदियां, विद्युत खंभे इत्यादि से संबंधित सूचना होती है। उनके उपयोग के अनुसार वह विभिन्न मापों में उपलब्ध हो सकती है।

उत्तर इस तथ्य के विपरीत देखा जाना चाहिए कि परियोजनाओं के निष्पादन के समय भिन्नताओं को अधिप्राप्ति प्रक्रिया प्रारंभ करने से पूर्व विस्तृत सर्वेक्षण कर कम किया जा सकता था। डब्ल्यूपीपीपी के सुसंगत प्रावधानों में उचित संशोधनों के माध्यम से विद्युत पर कार्यकारी ग्रुप की सलाह के अनुपालन की आवश्यकता है।

5.2 परियोजना लागत से एसटीओए प्रभारों का समायोजन न करना

अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली के प्रयोग के लिए ट्रांसमिशन प्रभार तीन श्रेणियों में आते हैं अर्थात् दीर्घावधि एक्सेस (एलटीए) प्रभार, मध्यम अवधि ओपन एक्सेस (एमटीओए) प्रभार और अल्पावधि ओपन एक्सेस (एसटीओए) प्रभार। दिनांक 30 जनवरी 2004 के सीईआरसी आदेश के साथ पठित सीईआरसी (अंतर-राज्यीय ट्रांसमिशन में ओपन एक्सेस) विनियम, 2004 के अनुसार पीजीसीआईएल को अन्तः क्षेत्रीय और अंतर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणालियों में एकत्रित एसटीओए प्रभारों के क्रमशः 25 प्रतिशत और 12.5 प्रतिशत रखने और बकाया दीर्घकालिक उपभोक्ताओं द्वारा देय ट्रांसमिशन प्रभारों में कमी के लिए समायोजित किया जाना अनुमत था। एसटीओए प्रभारों को रखने की अनुमति देते समय, सीईआरसी ने अपने दिनांक 30 जनवरी 2004 के आदेश में कहा कि 'अल्पकालिक उपभोक्ताओं से प्राप्त 25 प्रतिशत राजस्व ट्रांसमिशन लाइसेंसधारक द्वारा रखा जाएगा, जिसे नई ट्रांसमिशन प्रणाली बनाने के मुख्य कार्य में उपयोग किया जाना प्रत्याशित है।' सीईआरसी ने ट्रांसमिशन प्रभारों के संग्रहण और वितरण से संबंधित सुसंगत विनियम में संशोधन किया (सितम्बर 2013) (अंतः क्षेत्रीय और अंतर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणाली के उपयोग के लिए क्रमशः 75:25 और 87.5:12.5 अनुपात) और प्रावधान किया कि एसटीओए प्रभारों को सीटीयू (पीजीसीआईएल) द्वारा दीर्घावधि उपभोक्ताओं को उनके द्वारा देय मासिक ट्रांसमिशन प्रभारों के समायोजन के माध्यम से वापिस किया जाना था।

पीजीसीआईएल ने 2004-05 और 2012-13 के बीच उपरोक्त उल्लिखित एसटीओए प्रभारों का 25 प्रतिशत (अंतर क्षेत्रीय के मामले में 12.5 प्रतिशत) अंश ₹906.49 करोड़ प्राप्त किया किन्तु अंतः क्षेत्रीय/ अंतर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन योजनाओं के परियोजनावार विवरण का अनुरक्षण नहीं किया जहाँ ऐसे एसटीओए प्रभारों का उपयोग किया जाना था। इससे पता चलता है कि पीजीसीआईएल ने इसे नई ट्रांसमिशन प्रणाली/योजनाओं के निधियन हेतु प्रयोग के बजाय अपने लिए एक राजस्व प्रवाह के रूप में प्रयोग किया था जिसके परिणामस्वरूप ग्राहकों से वसूले जाने वाली ऐसी परियोजनाओं के टैरिफ में कमी हो सकती थी।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि सीईआरसी के आदेशानुसार, पीजीसीआईएल एसटीओए प्रभारों का उपयोग नई ट्रांसमिशन प्रणाली बनाने और सीटीयू गतिविधियाँ पूरी करने जैसी मूलभूत गतिविधियों के लिए कर रहा था। एमओपी ने आगे बताया कि मूल्यवान अनुभव, विशेषज्ञता, तकनीकी जानकारी और विद्युत ट्रांसमिशन क्षेत्र में पीजीसीआईएल द्वारा धारित समृद्ध अनुभव के आधार पर कुछ बड़ी और महत्वपूर्ण गतिविधियाँ जिनका मुंद्रीकरण करना कठिन है, पीजीसीआईएल द्वारा निष्पादित की गई थी जैसे कि राष्ट्रीय विद्युत योजना के समरूप ट्रांसमिशन प्रणाली योजना गतिविधियाँ, राज्य इकाईयों और डिसकाम का क्षमता निर्माण, एटीसी/ टीटीसी घोषणा, संचार नियोजन, राज्य इकाईयों के लिए की गई सुरक्षा लेखापरीक्षा, प्रतिस्पर्धात्मक बोली के लिए इनपुट, राज्य ट्रांसमिशन इकाईयों (एसटीयू) के लिए समन्वय और सहायता अर्थात् उन्नत अनुकरण साफ्टवेयर प्रदान करना और उनके कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन और अनुसंधान एवं विकास और तकनीकी विकास कार्य। एमओपी ने तर्क दिया कि सीईआरसी विनियमों में एसटीओए प्रभारों के साथ परियोजना लागत के समायोजन के लिए कोई प्रावधान नहीं है और बताया कि पीजीसीआईएल ने सीईआरसी के साथ पुनरीक्षण याचिका दर्ज की थी जोकि सितम्बर 2013 में सीईआरसी

द्वारा किए गए संशोधन के संबंध में थी जो एसटीओए प्रभारों को दीर्घावधि ग्राहकों द्वारा पूर्णतः प्रतिधारित करने से संबंधित थे।

यह उत्तर कि एसटीओए प्रभारों को नई ट्रांसमिशन प्रणाली के निर्माण की मुख्य गतिविधियों में उपयोग किया जा रहा था, को इस तथ्य के प्रति देखा जाना चाहिए कि उन परियोजनाओं के विवरण जिनमें ऐसे प्रभारों को उपयोग किया गया था पीजीसीआईएल के पास उपलब्ध नहीं थे। नई ट्रांसमिशन प्रणाली के लिए टैरिफ याचिका दाखिल करते समय परियोजनावार लेखांकन/प्रकटीकरण के अभाव में, वह शर्त जिस पर पीजीसीआईएल को प्रभारों को रखने की अनुमति थी अर्थात् नई ट्रांसमिशन प्रणाली के निर्माण में निधियों का उपयोग अधूरा रह गया। इस दावे के संबंध में कि प्रभार सीटीयू गतिविधियों के निवर्हन के लिए भी उपयोग किए गए थे दिनांक 30 जनवरी 2004 के सीईआरसी आदेश के अनुरूप नहीं है जिसमें 'नई ट्रांसमिशन प्रणाली के निर्माण' की मुख्य गतिविधि में प्रभारों का उपयोग परिकल्पित था। इस प्रकार, एसटीओए प्रभारों के अवधारण के लिए सीईआरसी द्वारा निर्धारित शर्तों का पीजीसीआईएल द्वारा अनुसरण नहीं किया गया था जिसके परिणामस्वरूप 2004-05 और 2012-13 के बीच की नई ट्रांसमिशन परियोजनाओं की लागत में ₹ 906.49 करोड़ तक कमी का लाभ नहीं मिल सका।

5.3 विद्युत प्रणाली विकास निधि का उपयोग नहीं किया जाना

'विद्युत प्रणाली विकास निधि' (पीएसडीएफ) का गठन (जून 2010) सीईआरसी (विद्युत प्रणाली विकास निधि) विनियम 2010 के तहत आरएलडीसीज द्वारा अनुरक्षित निम्न चार व्यक्तिगत निधि/खातों में उपलब्ध निधियों को जोड़ कर किया गया था।

- *असूचीबद्ध विनियम प्रभार समुच्चय खाता निधि* - इस निधि में वह राशि शामिल है जो कार्यक्रम से विचलन के लिए उत्पादक या डिस्काम्स द्वारा देय/प्राप्य हो, जो विचलन से ग्रिड आवृत्ति में सुधार या उसमें खराबी होने की स्थिति पर निर्भर करता है।
- *संकुलन प्रभार खाता* - आरएलडीसीज संकुलन करने वाले सत्त्वों पर वास्तविक समय आधार पर संकुलन प्रभार लगाते हैं और प्रभार संकुलन कम करने वाले सत्त्वों में वितरित किए जाते हैं।
- *संकुलन राशि (बाजार विदारक प्रभार)* - संकुलन राशि लगाना संकुलन प्रबंधन के लिए विद्युत विनियम द्वारा अपनाई गई पद्धति है जो बाजार को अधिशेष भाग और एक घाटा भाग में बांटते हैं और कीमतों को इन दो बाजारों⁵³ में समायोजित करती है।
- *प्रतिक्रियात्मक ऊर्जा प्रभार खाता* - प्रतिक्रियात्मक ऊर्जा प्रभार डिस्काम्स और उत्पादकों द्वारा देय है जिनके पास उच्च/कम वोल्टेज स्थितियों के अंतर्गत प्रतिक्रियात्मक ऊर्जा का निवल आहरण/इंजेक्शन था।

उपरोक्त प्रभार उन सत्त्वों के बीच निपटाए जाते हैं जो भुगतान करते हैं और जिन्हें प्राप्त करने की आवश्यकता है और चार खातों में अधिशेष राशि को मासिक आधार पर पीएसडीएफ को स्थानांतरित किया जाता है। निधियों को संबंधित सीईआरसी विनियमों में विनिर्दिष्ट प्रयोजनों अर्थात् संकुलन मुक्ति हेतु उपयोग में लाया

⁵³ यदि पूरे बाजार क्षेत्र के लिए सामान्य कीमत पर क्षमता से बढ़कर प्रवाह होता है, तो इसे अधिशेष भाग और घाटा भाग में बांटा जाता है। अधिशेष क्षेत्र में कीमत कम हो जाती है (बिक्री > खरीद) और कमी के क्षेत्र में बढ़ जाती है (खरीद > बिक्री)। इससे बिक्री कम हो जाती है और अधिशेष क्षेत्र में खरीद बढ़ जाती है। इसी प्रकार कमी के क्षेत्र में खरीद कम और बिक्री बढ़ जाएगी। इस प्रकार, आवश्यक उपलब्ध स्थानांतरण क्षमता से मेल के लिए प्रवाह को कम किया जाता है। संकुलन प्रबंधन की इस विधि को बाजार विदारण भी कहा जाता है।

जाता है जिसमें विशिष्ट प्रणाली अध्ययन कर अंतर क्षेत्रीय संबंधों का अधिकतम उपयोग किया जाना, विशेष सुरक्षा योजनाओं का संस्थापन, शट केपेसिटर्स का संस्थापन, वीएआर⁵⁴ कम्पनसेटर्स, क्रमिक कम्पनसेटर्स और अन्य रिएक्टिव ऊर्जा उत्पादकों का संस्थापन शामिल हैं किंतु जो उपरोक्त गतिविधियों तक ही सीमित नहीं है। निधि को संकुलन मुक्ति और क्षमता निर्माण और विद्युत विनिमय के प्रतिभागियों एसएलडीसी प्रचालकों इत्यादि के प्रशिक्षण हेतु उपयोग किया जा सकता है। पीएसडीएफ का प्रशासन अपने अध्यक्ष के रूप में मुख्य कार्यकारी अधिकारी पोसोको और आरपीसी, आरएलडीसीज और स्वतंत्र बाह्य सदस्यों से प्रतिनिधियों वाले सीईआरसी द्वारा नियुक्त प्रबंधन समिति (एमसी) में निहित था। 31 दिसम्बर 2013 को पीएसडीएफ में ₹6301.64 करोड़ (अनुबन्ध 5.2) की राशि थी। ₹22 लाख (यात्रा व्यय, लेखापरीक्षा शुल्कों, सदस्यों को स्थायी शुल्कों आदि को पूरा करने के लिए) के नाममात्र उपयोग के अलावा इसके गठन से लेकर अब तक निधि का उपयोग नहीं किया गया। पीएसडीएफ के खातों को एनएलडीसी खाते और सीईआरसी खाते से बाहर रखा गया और अप्रयुक्त शेष राशि को ट्रेजरी बिलों और इंडियन बैंक के फ्लेक्सी जमा में निवेश किया गया था। इस संबंध में यह देखा गया है कि 'पीएसडीएफ से निधियों के वितरण के लिए प्रक्रिया' नामक दस्तावेज एमसी द्वारा तैयार किया गया था और दिसम्बर 2010 में सीईआरसी को उनकी सहमति के लिए प्रस्तुत किया गया था। सितम्बर 2012 में सीईआरसी के साथ पीएसडीएफ के प्रशासकों द्वारा किए गए पत्राचार के अनुसार उपरोक्त प्रक्रिया पर सीईआरसी की सहमति की प्राप्ति न होने को एमसी द्वारा पीएसडीएफ विनियमों के तहत उसे सौंपे गए कार्यों के निर्वहन में असमर्थता का कारण बताया गया। तथापि, पीएसडीए विनियमों की जांच से पता लगा कि एमसी को विनियमों के प्रावधानों के अनुरूप निधि के संवितरण के लिए विस्तृत प्रक्रिया तैयार करने की शक्ति प्राप्त है, किन्तु निधि का संवितरण सीईआरसी के अनुमोदन के बिना नहीं किया जाएगा। दूसरे शब्दों में संवितरण के लिए सीईआरसी अनुमोदन आवश्यक है तथा प्रक्रिया के लिए सीईआरसी का अनुमोदन आवश्यक नहीं है।

तीन वर्षों (दिसम्बर 2010 से दिसम्बर 2013) की अवधि के दौरान पीएसडीएफ से निधियन हेतु एमसी ने 16 परियोजनाओं के लिए प्रस्ताव प्राप्त किए, जिनकी कुल अनुमानित लागत ₹ 655.02 करोड़ थी, जिन्हें लम्बित रखा गया था।

एमओपी द्वारा तैयार किया गया एक कैबिनेट नोट जनवरी 2014 में अनुमोदित किया गया जिसमें पात्र परियोजनाओं, मूल्यांकन समिति और मानीटरिंग तंत्र इत्यादि सहित पीएसडीएफ के संचालन के लिए योजना का उल्लेख किया गया था। यह निर्णय लिया गया था कि निधि, जो अब तक सरकारी लेखे की संरचना⁵⁵ से बाहर थी, को लोक लेखा के तहत लाया जाएगा।

पोसोको ने बताया (फरवरी 2014) कि पीएसडीएफ की एमसी ने न केवल निधि से संवितरण के लिए सीईआरसी को अनुमोदन हेतु प्रक्रिया प्रस्तुत कि अपितु वह लगातार सीईआरसी के साथ मामले का अनुसरण कर रहा था। तथापि, चूंकि प्रक्रिया को अनुमोदन नहीं दिया गया था, एमसी निधि से संवितरण प्रारंभ नहीं कर सका। पोसोको की यह भी राय थी कि नियामक व्यवस्था में, प्रक्रिया, भले ही सीईआरसी विनियमों के तहत बनाई गई थी किंतु इसका महत्व तभी होगा जब वह सीईआरसी द्वारा अनुमोदित होगी।

पोसोको का उत्तर दर्शाता है कि परिहार्य प्रशासनिक मामलों के कारण पीएसडीएफ में पड़ी निधियों का संकुलन से राहत और प्रणाली को सुदृढीकरण परियोजनाओं के लिए उपयोग नहीं किया गया था।

एमओपी ने एग्जिट कान्फ्रेंस (अप्रैल 2014) में सूचित किया कि पीएसडीएफ के उचित लेखांकन और उपयोग के लिए कार्रवाई अब प्रारंभ कर दी गई थी।

⁵⁴ वीएआर - वोल्ट एम्पियर रिएक्टिव

⁵⁵ सभी सरकारी मुद्रा तीन लेखों के तहत आती हैं अर्थात् भारत की समेकित निधि, आकस्मिक निधि और लोक लेखा और सभी तीनों लेखों की लेखापरीक्षा भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक द्वारा की जाती है।

अध्याय 6

परियोजना कार्यान्वयन और निष्पादन

ठेका देने में पैकेजिंग, लागत अनुमान, योग्यता आवश्यकता (क्यू आर) और बोली दस्तावेजों को अंतिम रूप देना, निविदा आमंत्रण, बोलियों का मूल्यांकन और अन्ततः ठेका देना शामिल है।

लेखापरीक्षा के लिए चुनी गई 20 परियोजनाओं से संबंधित कॉरपोरेट कार्यालय में दिए गए 424 ठेकों के संबंध में उपरोक्त प्रत्येक चरण की जांच और उपरोक्त 20 परियोजनाओं के निष्पादन से संबंधित क्षेत्रीय कार्यालयों द्वारा दिए गए 60 ठेकों⁵⁶ (कालोनी के निर्माण, दीवार, स्थल समतलीकरण इत्यादि से संबंधित) से सुधार की संभावना वाले क्षेत्रों का पता चला जो निम्नानुसार हैं:

6.1 लागत आकलन

लागत आकलन एक परियोजना को पूरा करने या सेवा प्राप्त करने की लागत का औचित्य सुनिश्चित करने के लिए एक महत्वपूर्ण और अत्यावश्यक कदम है। बोलीदाताओं द्वारा उद्धृत दरों का औचित्य स्थापित करने के लिए एक बैंच मार्क के रूप में कार्य करता है। इस प्रकार, यह महत्वपूर्ण है कि लागत आकलन एक यथार्थवादी और वस्तुनिष्ठ तरीके से, प्रचलित बाजार दरों, पिछली खरीद कीमतों, कच्चे माल/श्रमबल के आर्थिक सूचकांकों, अन्य इनपुट लागतों, आईईईएमए⁵⁷ फार्मूला और अंतर्भूत मूल्य पर आधारित मूल्यांकन इत्यादि को ध्यान में रखते हुए निकाला जाना चाहिए।

पीजीसीआईएल विभिन्न मदों के लिए दरों की अनुसूची (एसओआर) का प्रयोग करते हुए तीन नवीनतम ठेकों की यूनिट दरों के आधार पर लागत आकलन तैयार करता है। एसओआर की हर तिमाही में समीक्षा की जाती है और कन्डक्टर और टावर पैकेज के मामले में सामग्री मूल्य सूचकांक पर भी विचार किया जाता है।

लेखापरीक्षा जांच में पता चला कि डब्ल्यूपीपीपी (सितम्बर 2001) के अनुमोदन के समय, लागत आंकलन नियमपुस्तक 'ड्राफ्ट' चरण में थी और डब्ल्यूपीपीपी ने उल्लेख किया कि 'एनआईटी' लागत आंकलन लागत अभियांत्रिकी विभाग द्वारा लागत आकलन नियम पुस्तक में प्रदत्त दिशानिर्देशों जो उस समय प्रबंधन के अनुमोदनाधीन था, के अनुसार तैयार किया जाएगा। तथापि, लागत आंकलन नियमपुस्तक पीजीसीआईएल के बोर्ड द्वारा अनुमोदित नहीं की गई है (मार्च 2014)।

इसके अतिरिक्त, लेखापरीक्षा में समीक्षा किए गए 20 चयनित परियोजनाओं से संबंधित 424 ठेकों में से 212 में अनुमानित लागत के साथ तय मूल्य की तुलना में (-) 70 प्रतिशत से (+) 74 प्रतिशत तक का अन्तर था। 55 ठेकों में तय मूल्य अनुमानित लागत से 10 प्रतिशत से अधिक था (11 प्रतिशत से 74 प्रतिशत के बीच)।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि (i) यद्यपि लागत आकलन नियमपुस्तक का औपचारिक अनुमोदन उस समय नहीं लिया गया था, तथापि बाद में अगस्त 2013 में इसे अनुमोदित कर दिया गया था। इसी बीच, लागत आकलन तैयार करने की पद्धति में सुधारों को दरों की अनुसूची (एसओआर) में दर्ज कर दिया गया था जिसे केन्द्रीय सर्तकता आयोग के मुख्य तकनीकी परीक्षक (सीटीई) की सलाह के अनुसार तैयार किया जा रहा था और नियमित अंतरालों पर सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किया जा रहा था; (ii) नवीनतम बाजार रुझान के अनुरूप कार्य करने के लिए, लागत प्रक्रिया में और सुधार किया गया है अर्थात् एसओआर तैयार करने की आवृत्ति तिमाही आधार के बजाय अब द्विमासिक की जाने लगी है, कन्डक्टर और टावर

⁵⁶ एनआर I: 3, एनआर II: 7, डब्ल्यूआर I: 16, डब्ल्यूआर II: 11, एसआर I: 6, एसआर II: 5, ईआर I: 5, ईआर II: 1, एनईआर: 6

⁵⁷ इंडियन इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक मैनुफैक्चरिंग एसोसिएशन

स्टील पार्ट की लागत, स्टील की सुदृढीकरण और कंक्रीटिंग आरबीआई/आईपीसी/आईईईएमए इत्यादि द्वारा प्रकाशित सामग्री सूचकांकों के आधार पर निकाली जाती है जिससे मर्दों की लागत को सामग्री कीमत रूझान के समान रखा जा सके।

तथापि, तथ्य यह है कि लागत आंकलन नियमपुस्तक ईडी (इंजिनियरिंग) द्वारा अनुमोदित की गई थी और पीजीसीआईएल को निदेशक मंडल (बीओडी) द्वारा अभी इसे अनुमोदित किया जाना बाकी था।

6.2 ठेकों को अन्तिम रूप देने में विलम्ब

पीजीसीआईएल के डब्ल्यूपीपीपी की शर्तों के अनुसार, निवेश अनुमोदन तिथि को 'शून्य तिथि' के रूप में लेते हुए पीजीसीआईएल ने प्रत्येक परियोजना का मास्टर नेटवर्क (एमएनडब्ल्यू) को अन्तिम रूप दिया जिसमें विभिन्न कार्यों के आरंभ और अंत के लिए जैसे ठेका देने, आपूर्ति/निर्माण प्रारंभ करना, आपूर्ति/निर्माण की समाप्ति इत्यादि की ठेकावार तिथि दर्शायी गई थी।

परियोजनाओं को समय पर पूरा करना सुनिश्चित करने के लिए, यह आवश्यक था कि मुख्य परियोजना के निष्पादन के लिए अपेक्षित विभिन्न ठेकों को इस प्रकार दिया जाए कि प्रत्येक ठेका निर्धारित पूर्णता तिथि तक पूर्ण कर लिया जाता। तथापि, लेखापरीक्षा में यह पाया गया कि 57 ठेकों को देने में विलम्ब हुआ जिसके परिणामस्वरूप संबंधित मुख्य परियोजनाओं की निर्धारित परियोजना पूर्णता तिथि का विस्तारण चार से 830 दिनों तक हुआ और फलस्वरूप संबंधित परियोजनाएं विलम्बित हुईं।

इसके अलावा और अधिक विश्लेषण करने से पता चला कि विलम्ब का कारण; (i) विश्व बैंक के साथ विलम्बित निधियन करार (ईआरएसएस-1⁵⁸, ईस्ट वेस्ट ट्रांसमिशन कोरिडोर और डब्ल्यूआरएसएस-II⁵⁹ परियोजनाओं के मामले में) और (ii) ठेके देने में प्रबन्धन द्वारा लिया गया अत्यधिक समय था।

डब्ल्यूपीपीपी में ठेके देने की पूरी प्रक्रिया के लिए समयसीमा तय की गई थी जिसके अनुसार घरेलू निधियन से निष्पादित ठेके बोली खोलने की तिथि से अनुबन्ध पत्र जारी होने तक 20 सप्ताह के अन्दर पूरे किए जाने चाहिए। ठेके देने की प्रक्रिया के लिए बहुपक्षीय वित्त पोषण के मामले में 28 सप्ताह की समयसीमा अनुमत है।

इन बेंचमार्कों के प्रति लेखापरीक्षा के लिए चयनित 424 ठेकों के प्रदान करने में पीजीसीआईएल द्वारा लिए गए वास्तविक समय का अन्तर तालिका 6.1 में दर्शाया गया है।

तालिका 6.1

ठेकों के देने में लिया गया समय

घरेलू निधियन के अंतर्गत परियोजनाएं		बहु पार्श्वीय निधियन के अंतर्गत परियोजनाएं	
ठेकों को अंतिम रूप देने में लिया गया समय (सप्ताह में)	अंतिम रूप दिए गए ठेकों की संख्या	ठेकों को अंतिम रूप देने में लिया गया समय (सप्ताह में)	अंतिम रूप दिए गए ठेकों की संख्या
20 सप्ताह के बेंचमार्क के भीतर	92	28 सप्ताह के बेंचमार्क के भीतर	87
20 - 30	70	28 - 40	46
30 - 40	51	40 - 50	11
40 - 50	26	50 से अधिक	10
50 से अधिक	31	-	-
जोड़	270	जोड़	154

⁵⁸ पूर्वी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना - I

⁵⁹ पश्चिमी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना - II

इस प्रकार 179 ठेके (92 जमा 87 ठेके अर्थात 42 प्रतिशत) 20/28 सप्ताह की निर्धारित समयसीमा के अन्दर निपटाए गए थे जबकि 245 ठेके (58 प्रतिशत) निर्धारित समयसीमा के बाद निपटाए गए थे।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि ठेके को अंतिम रूप देने के लिए डब्ल्यूपीपीपी में अनुबद्ध समयसीमा उत्तम प्रयास और इस अनुमान पर कि ठेकों के देने में नियंत्रण से बाहर कोई रूकावट नहीं होगी को मानकर निर्धारित किये गए हैं; तथापि किसी भी परियोजना में बाधाएं जैसे विभिन्न उप स्टेशनों के लिए जमीन का अधिग्रहण, मूल्यांक/प्रदान करने की प्रक्रिया के दौरान सरकार द्वारा कर्षण और शुल्कों में परिवर्तन, क्षमता और सामर्थ्य बाधाएं, ट्रांसमिशन स्कीम घटकों में परिवर्तन और उत्पादन परियोजना के साथ ट्रांसमिशन प्रणाली की समयबद्धता अपरिहार्य थी। निधीयन करार में विलम्ब के संबंध में एमओपी ने बताया कि यह स्पष्टीकरण/निर्धारण/पश्च बोली चर्चाओं के दौरान लिए गए अधिक समय के कारण था।

इस तथ्य के प्रति उत्तर पर विचार किया जाना है कि विलम्बों से पीजीसीआईएल को इक्विटी पर 0.5 प्रतिशत के अतिरिक्त प्रतिफल (आरओई) का नुकसान होगा और टैरिफ से राजस्व का आस्थगन होगा।

6.3 परियोजनाओं के चालू करने में विलम्ब

समय सूची के अनुसार परियोजना की पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए समय प्रत्येक ठेके का सार हैं। निवेश अनुमोदन प्राप्त करते समय परियोजना की पूर्णता के लिए अनुसूचित समयसीमा निर्धारित की जाती है। 1 अप्रैल 2009 से आगे सीईआरसी ने समतल क्षेत्र, पहाड़ी क्षेत्र आदि के आधार पर 24 महीने से 42 महीने तक के बीच ट्रांसमिशन परियोजनाओं के लिए समयसीमा बेंचमार्क (निदेशक मंडल द्वारा निवेश अनुमोदन की तारीख से वाणिज्यिक प्रचालन की तारीख तक) निर्दिष्ट किया है और प्रावधान किया गया कि यदि ये समयसीमा पूरी की गई, तो इक्विटी पर 0.5 प्रतिशत की राशि तक का अतिरिक्त प्रतिफल लागू होगा। इसलिए, पीजीसीआईएल ने 1 अप्रैल 2009 के बाद प्रारम्भ की गई परियोजनाओं के लिए तदनुसार अनुसूचित समयसीमा निर्धारित करने का निर्णय लिया।

लेखापरीक्षा के लिए चयनित 20 परियोजनाओं में से चार परियोजनाएं 1 अप्रैल 2009 के बाद पीजीसीआईएल द्वारा तब अनुमोदित की गई थी जब सीईआरसी बेंचमार्क समयसीमा लागू हो गयी थी जबकि शेष 16 परियोजनाएं पीजीसीआईएल द्वारा 1 अप्रैल 2009 से पूर्व अनुमोदित की गई थी। इन परियोजनाओं के चालू करने से संबंधित स्थिति तालिका 6.2 में दी गई है (विवरण अनुबंध 6.1 में)।

तालिका 6.2

परियोजनाएं शुरू करने की स्थिति

अनुसूचित तारीख/सीईआरसी बेंचमार्क* के बाद परियोजनाओं के चालू करने/ चालू करने की प्रत्याशित तिथि में विलम्ब का विस्तार (महीनों में)	1.04.2009 से पूर्व अनुमोदित परियोजनाएं		1.04.2009 के बाद अनुमोदित परियोजनाएं	
	पूर्ण की गई परियोजनाएं (संख्या)	चालू परियोजनाएं (संख्या)	पूर्ण की गई परियोजनाएं (संख्या)	चालू परियोजनाएं (संख्या)
शून्य	1	-	-	-
1 - 10	5	-	-	1
11 - 20	2	1	-	1
21 - 30	3	1	1	1
31 - 40	0	0	-	-
40 से अधिक	1	2	-	-
जोड़	12	4	1	3

*1.4.2009 के बाद अनुमोदित परियोजनाओं के लिए

लेखापरीक्षा में जांच के लिए चयनित 20 परियोजनाओं में से केवल एक निर्धारित समय के अन्दर पूरी की गई थी। नौ परियोजनाओं में 20 महीने से अधिक का विलम्ब था। भूमि के अधिग्रहण, कार्यस्थल की सुपुर्दगी और ठेकेदारों को अनुमोदित आरेखण उपलब्ध कराने, ठेकेदारों को अग्रिम की निर्मुक्ति और वन अनुमति में लिए गए समय के कारण विलम्ब हुआ था जिसका पीजीसीआईएल द्वारा अधिक प्रभावी योजना और मानीटरिंग से नियंत्रण किया जाना संभव था।

सीईआरसी विनियम उन ट्रांसमिशन प्रणाली घटकों के लिए टैरिफ लगाया जाना अनुमत करते हैं जो नियमित सेवा के लिए तैयार हैं परन्तु ऐसे किन्हीं कारणों से ऐसी सेवाएँ मुहैया कराने में असमर्थ हैं जिनके लिए पीजीसीआईएल का उत्तरदायित्व नहीं है। तदनुसार, चालू करने की निर्धारित तारीख के बाद परियोजनाओं के चालू करने में विलम्ब का पीजीसीआईएल के लिए वित्तीय निहितार्थ था। परियोजनाओं के चालू करने में विलम्ब की अवधि तक राजस्व (जिसके प्रभाव को इन मामलों में अंतिम टैरिफ आदेशों के जारी न होने तक लेखापरीक्षा में प्रमाणित करना संभव नहीं था) का आस्थगन हुआ था।

इसके अतिरिक्त, सीईआरसी (टैरिफ की शर्त एवं निबंधन) विनियम, 2009 के अनुसार अप्रैल 2009 से मार्च 2014 तक निर्धारित समयसीमा के अंदर चालू की गई परियोजनाओं के लिए 0.50 प्रतिशत की दर पर इक्विटी पर अतिरिक्त प्रतिफल (आरओई) परियोजना के कार्यकाल में अनुमत है। 1 अप्रैल 2009 को अनुमोदित (20 परियोजनाओं के लेखापरीक्षा नमूना में) चार परियोजनाओं में विलम्ब के कारण पीजीसीआईएल को चालू करने की तारीख से 35 वर्षों के परियोजना कार्यकाल में अनुमोदित परियोजना लागत के आधार पर लगभग ₹ 350.28 करोड़ की इक्विटी पर अतिरिक्त प्रतिफल का भी त्याग करना होगा (अनुबन्ध 6.2)।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि

- विलम्ब का कारण वास्तव में पीजीसीआईएल के युक्तियुक्त/सीधे नियंत्रण से बाहर था क्योंकि (i) भूमि अधिग्रहण प्रक्रिया में राज्य सरकारें शामिल थी और भूमि मालिकों से प्रतिरोध का समाधान करना पड़ता था; (ii) आरेखणों में विलम्ब कार्य क्षेत्र में परिवर्तन के कारण था जो परिवर्तनीय भौगोलिक स्थितियों और रास्ते का अधिकार मामलों के कारण आवश्यक था; (iii) वन अनुमति एक लम्बी प्रक्रिया थी जिसके कारण विलम्ब हुआ।
- सीईआरसी समयसीमाएँ वास्तव में विशेष निष्पादन/पूर्णता को प्रेरणा देने के तात्पर्य के लिए थी क्योंकि इन समयसीमाओं में निविदा देने (5-6 महीने) और रास्ते का अधिकार के लिए मार्जिन, वन अनुमति, कानून व्यवस्था समस्याओं आदि के लिए अपेक्षित समय पर विचार नहीं किया गया था। एमओपी ने ट्रांसमिशन परियोजनाओं पर एक कार्य बल का गठन भी किया था जिसने वन, राष्ट्रीय उद्यान/वन्य जीव अभयारण्य, रास्ते का अधिकार/भूमि अधिग्रहण बाधा, कानून और व्यवस्था समस्याओं, परियोजना के आकार आदि के आधार पर उपयुक्त समय मार्जिन की सिफारिश की। तदनन्तर सीईआरसी ने इन व्यावहारिक समस्याओं को ध्यान में रखकर छह महीने तक समयसीमा बढ़ा दी।
- उत्पादन परियोजनाओं के साथ ट्रांसमिशन परियोजना समयसीमा के मेल के लिए क्षतिपूरण प्रक्रिया में उत्पादक द्वारा छह महीने की अवधि के लिए ट्रांसमिशन घटक के बराबर ट्रांसमिशन परियोजनाओं के आईडीसी⁶⁰ की सीमा तक अदा किए जाने के लिए क्षतिपूर्ति की व्यवस्था है। इसलिए जहाँ कहीं उत्पादन परियोजनाओं के छह महीने से अधिक विलम्ब की संभावना थी वहाँ यह सामान्यतः ट्रांसमिशन लाइनों की पूर्णता को विलम्बित करना विवेकपूर्ण महसूस किया गया था ताकि परियोजना कार्यपूर्ति का यथासंभव प्रत्याशित उत्पादन कार्यक्रम के साथ पूर्ण: मिलान हो सके।

⁶⁰ निर्माण के दौरान ब्याज

- दीर्घावधि पहुंच के अंतर्गत विद्युत स्थानांतरण हेतु ट्रांसमिशन परियोजनाओं में विलम्ब के कारण उत्पादन के रूकने की कोई घटना नहीं हुई है।

तथापि, एमओपी ने आश्वासन दिया (मार्च 2014) कि पीजीसीआईएल ने कतिपय उपाय जैसे भूमि की बातचीत/सहमति से खरीद, एमओपी आदि के हस्ताक्षेप के माध्यम से वन अनुमति कार्यविधि का सरलीकरण इत्यादि प्रारंभ किया था जिससे भविष्य में परियोजनाओं के शीघ्रतर कार्यान्वयन में सहायता मिलने की आशा थी।

निम्न को ध्यान में रखकर उत्तर पर विचार करने की आवश्यकता है:

- (i) टैरिफ विनियम 2014-19 को अंतिम रूप देते समय पणधारियों के दृष्टिकोण पर विचार करते समय सीईआरसी ने पीजीसीआईएल के इस तर्क को स्वीकार नहीं किया कि भूमि अधिग्रहण और रास्ते का अधिकार मुद्दे के घटक पीजीसीआईएल के नियंत्रण से बाहर थे। तदनुसार, टैरिफ विनियम 2014-19 में केवल अप्रत्याशित घटनाएं और विधि में परिवर्तन को अनियंत्रणीय घटक के रूप में अनुबद्ध किया गया।
- (ii) 24 महीने की समयसीमा के अन्दर ट्रांसमिशन परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए उपायों की पहचान करने हेतु एमओपी द्वारा कार्यबल का गठन किया गया (फरवरी 2005) था। कार्यबल ने अपनी रिपोर्ट (अगस्त 2005) में आरओडब्ल्यू/वन अनुमति आदि के लिए उपयुक्त मार्जिन की सिफारिश की। तथापि, तदनन्तर सीईआरसी ने 1 अप्रैल 2009 से विभिन्न पणधारियों के दृष्टिकोण और निवेदन को ध्यान में रखकर समयबद्धता को युक्तियुक्त रूप दिया। लेखापरीक्षा नमूना में⁶¹ पीजीसीआईएल नए टैरिफ विनियम (2009-14) के अंतर्गत अनुमत छह महीनों की बढ़ाई गई अवधि के अन्दर भी चार परियोजनाओं में से तीन पूरी नहीं कर पाया।
- (iii) ट्रांसमिशन प्रणाली के चालू करने में सामान्य सिद्धांत यह है कि ट्रांसमिशन उत्पादन से पहले होना है और सीईआरसी विनियम पीजीसीआईएल द्वारा राजस्व के अर्जन की अनुमति देते हैं चाहे सम्बद्ध उत्पादन परियोजना तैयार नहीं भी हो।
- (iv) इस दावे के संबंध में कि विद्युत में रूकावट नहीं हुई थी, तथ्य शेष रहता है कि उड़ीसा भाग- बी ट्रांसमिशन परियोजना के चालू होने तक, विद्युत को अंतरिम व्यवस्था के माध्यम से निकासी किया गया जिसके कारण नेटवर्क में संकुलन हुआ जैसाकि ऊपर पैरा 3.1.4 में स्पष्ट किया गया है।

⁶¹ उड़ीसा भाग-बी, कृष्णापटनम्, सासन एवं मुद्रा तथा उत्तरी ग्रिड भाग- III का 65 केवी केन्द्रीय भाग

अध्याय 7

ग्रिड प्रबन्धन

विद्युत का उत्पादन जेनरेटिंग स्टेशनों में कमतर वोल्टेज (10,000 वोल्ट से 25,000 वोल्ट तक अर्थात् 10 के वी से 25 के वी तक) पर किया जाता है और ट्रांसमिशन लाइनों के माध्यम से लम्बी दूरी तक एक मुश्त में परिवहन के लिए उच्चतर वोल्टेज⁶² (220,000 वोल्ट से 765,000 वोल्ट अर्थात् 220 के वी से 765 के वी तक) तक बढ़ाया जाता है। ट्रांसमिशन लाइनों को एक नेटवर्क बनाने के लिए स्विचिंग स्टेशन और उपस्टेशन में अन्तःसम्बद्ध किया जाता है जिसे विद्युत ग्रिड कहते हैं।

7.1 विद्युत ग्रिड का संगठन

देश में विद्युत ग्रिड अथवा राष्ट्रीय ग्रिड को पांच क्षेत्रीय ग्रिड नामतः उत्तरी, पश्चिमी, पूर्वी, पूर्वोत्तर और दक्षिणी ग्रिड में बांटा गया है। जबकि प्रथम चार ग्रिड अगस्त 2006 से समक्रमिक⁶³ ढंग से प्रचालित किया गया, दक्षिणी ग्रिड को भी 31 दिसम्बर 2013 को रायचूर-शोलापुर 765 के वी लाइन के एकल सर्किट के चालू करने के माध्यम से शेष ग्रिड से समक्रमिक रूप से जोड़ा गया। पश्चिमी, पूर्वी और पूर्वोत्तर ग्रिडों को मिलाकर सेन्ट्रल ग्रिड कहा जाता है। उत्तरी और दक्षिणी ग्रिड सेन्ट्रल ग्रिड में क्रमशः अगस्त 2006 और दिसम्बर 2013 में जोड़े गए। राष्ट्रीय ग्रिड के संघटकों का एक विहंगावलोकन **अनुबन्ध 7.1** में दिया गया है। राष्ट्रीय ग्रिड का प्रचालन श्रेणीबद्ध संगठन (**अनुबन्ध 7.2** में ब्लाक डायग्राम दिए गए हैं) के प्रचालन स्तर पर लोड डिसपैच सेंटर (एलडीसी) के माध्यम से सेन्टर और पीजीसीआईएल/पोसोको में शीर्ष नीति स्तर पर एमओपी के साथ विभिन्न इंटरफेसों/एजेंसियों के बीच एक समन्वित क्रियाकलाप है।

7.2 ग्रिड प्रबन्धन

विद्युत का प्रवाह प्रकाश की गति (2,97,600 कि मी प्रति सेकन्ड) के समान होता है और इसका उपयोग आदर्श रूप से उत्पादन की आसन्नता की तरह करना चाहिए। विद्युत का प्रवाह स्वतंत्र रूप से ऐसे प्रवाह के रूकावट के लिए व्युत्क्रमानुपात में नेटवर्क में सभी सम्बद्ध प्रवाह मार्ग के मध्य विभाजित करते हुए भौतिकी के नियमों के अनुसार जनरेटर से लोड तक सभी उपलब्ध मार्ग में होता है। ग्रिड में विद्युत के प्रवाह की व्यवस्था ऐसी प्रक्रिया जिसे 'लोड डिसपैच कहते हैं, के माध्यम से की जाती है जो 'शेड्यूलिंग तंत्र' के माध्यम से लोड⁶⁴ और उत्पादन में संतुलन विकसित करता है। इस तंत्र के तहत, विद्युत स्टेशनों तथा वितरण सेवाएं स्थानों को उनके नियंत्रण क्षेत्र⁶⁵ के एलडीसीज को अगले दिन के लिए क्रमशः उत्पादन तथा आहरण की उनकी वांछित मात्रा की सूचना दी जाती हैं। एलडीसीज उनकी विद्युत हस्तांतरण क्षमता⁶⁶ के संदर्भ में अपने नियंत्रण क्षेत्र में सभी स्थानों के उत्पादन तथा आहरण का मिलान करते हैं तथा प्रतिदिन अगले दिन के

⁶² उच्च वोल्टेज पर संव्यवहार लाइनों के प्रचालन से हीटिंग के कारण होने वाली संचरण हानि कम करता है और लम्बी दूरी तक मितव्ययी रूप से पावर भेजना सरल बनाता है। इसके अतिरिक्त पावर उत्पादन के लिए ईंधन भेजने की अपेक्षा विद्युत भेजना सस्ता होता है।

⁶³ रनिंग नेटवर्क से जनरेटर अथवा विद्युत उत्पादन के अन्य स्रोत की गति और बारम्बारता से मेल करने की प्रक्रिया समक्रमिकता है।

⁶⁴ हस्तांतरण क्षमता का अर्थ है विद्युत शक्ति की मात्रा जो एक से दूसरी जगह ट्रांसमिशन नेटवर्क के माध्यम से विश्वसनीयता के महत्व के संबंध में पास की जा सकती है।

⁶⁵ अन्तः संबंधों (टाई-लाइन्स) द्वारा बंधित एक विद्युतीय प्रणाली, मीटरिंग अथवा टेलीमेट्री, जहां यह अन्य नियंत्रण क्षेत्रों के साथ अपने अन्तरपरिवर्तन कार्यक्रम को बनाए रखने के लिए अपने उत्पादन एवं/अथवा दबाव को नियंत्रित करता है जहां ऐसा करना आवश्यक हो तथा एककालिक संचालन प्रणाली के प्रीक्वेंसी नियंत्रण को योगदान देता है। देश में 150 नियंत्रण क्षेत्र हैं।

⁶⁶ हस्तांतरण क्षमता विद्युत उर्जा की उस राशि से संदर्भित है जो विश्वसनीय विचार के संबंध रखते हुए एक स्थान से दूसरे तक एक ट्रांसमिशन नेटवर्क के माध्यम से पास की जा सकती है।

लिए कार्यक्रम तैयार करते हैं। कार्यक्रम बनाने के लिए एक दिन को 15 मिनट की अवधि के 96 समय खण्डों में विभाजित किया जाता है तथा नेटवर्क स्थितियों तथा स्थानों से फीडबैक के आधार पर वास्तविक समय में कार्यक्रम में संशोधन किये जाते हैं। इस प्रकार 'कार्यक्रम' उत्पादन करने वाले स्टेशनों तथा वितरण स्थानों के लिए बनाया गया कार्यक्रम है। तथापि, जब वास्तविक रूप से विद्युत ग्रिड के माध्यम से प्रवाहित होती है, तब यह विभिन्न कारणों से कार्यक्रम से अलग हो सकती है जैसे उत्पादन करने वाले स्टेशनों द्वारा आपूर्ति की गई उर्जा में अन्तर, पूर्वानुमानित परिमाण से दबाव में अन्तर, ग्रिड में आवृत्ति तथा वोल्टेज उतार चढ़ाव इत्यादि। प्रवाह में ऐसे अन्तरों को 'अनिर्धारित इन्टरचेंज' अथवा यूआई कहा जाता है। ग्रिड के निर्बाध कार्य करने के लिए पदानुक्रमिक (प्रवाह चार्ट **अनुबन्ध 7.3** में दिया गया है) रूप में संगठित एलडीसीज विद्युत प्रणाली कल्पना उपकरणों के माध्यम से अपने नियंत्रण क्षेत्रों में विद्युत प्रवाह की निगरानी करते हैं तथा टेलिफोन कॉल तथा फैक्स संदेश के जरिए स्थानों को आवश्यक अनुदेश देते हैं। सामान्य संचालन स्थितियों में सारे ग्रिड में विद्युत प्रवाह का नियंत्रण स्थानों द्वारा प्रत्यक्ष कार्यवाही के माध्यम से प्राप्त किया जाता है अर्थात् उत्पादन करने वाले स्टेशनों द्वारा उत्पादन में वृद्धि/कमी तथा वितरण स्थानों द्वारा संचालनों को बन्द करने जैसे एक लाईन लेना/छोड़ना के साथ साथ वितरण फीडर को जोड़ना/हटाना। चूंकि इन कार्यवाहियों में कुछ समय लगता है, इसलिए आपात स्थितियों को 'विशेष सुरक्षा प्रणालियों' के माध्यम से स्वचालित कार्यवाहियों द्वारा सम्भाला जाता है जो एक निर्दिष्ट आकस्मिकता उत्पन्न होने पर चिन्हित दबावों को तत्काल ही ट्रिप करेगा।

7.3 ग्रिड बाधाओं का वर्गीकरण

ग्रिड बाधा (जीडी) विद्युत प्रणाली की वह स्थिति है जिसके तहत आकस्मिक तथा अनियोजित ढंग से उत्पादक ईकाईयों/ट्रांसमिशन तत्वों का एक समूह एक विस्तृत क्षेत्र में विद्युत आपूर्ति को प्रभावित करते हुए और/अथवा एक विशाल क्षेत्र में सामान्य परिणाम से प्रणाली प्राचलों का विचलन कराते हुए ट्रिप करती है। सीईए ग्रिड मानक निर्धारित करने के उत्तरदायित्व से अधिदेशित है। सीईए के ग्रिड मानकों के अनुसार, जीडी को पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा गुम हुए दबाव की गंभीरता के आधार पर एक से पाँच⁶⁷ के स्केल पर वर्गीकृत किया गया है। अप्रैल 2007 से सितम्बर 2013 के बीच जीडी की 816 घटनाएं हुई थीं। अवधि के लिए जीडी के क्षेत्र वार तथा वर्ष वार विघटन के विश्लेषण से पता चला कि उच्च श्रेणी के जीडी (जीडी 3 तथा उससे अधिक) 69 अवसरों (कुल 816 घटनाओं का 8.46 प्रतिशत) पर हुए थे। जीडीज की संख्या एक मिश्रित प्रवृत्ति दर्शाती है अर्थात् 2008-09 (83 जीडीज) से 2009-10 (124 जीडीज) तक संख्या में वृद्धि, 2010-11 (112 जीडीज) में सीमान्त कमी; 2011-12 (144 जीडीज) में वृद्धि तथा 2012-13 (127 जीडी) में कमी। तथापि, 2013-14 के दौरान, स्वयं सितम्बर 2013 तक जीडीज की संख्या 2012-13 के दौरान 127 के प्रति तेजी से 176 तक बढ़ गई। डब्ल्यूआर में कोई उच्च क्षेत्रों का जीडी नहीं था तथा केवल जीडी-1 बाधाएं थीं। ईआर में सबसे ज्यादा (34 बिना ग्रेड⁶⁸ के जीडीज सहित 276) जीडीज की संख्या थी, जिसके पीछे एनआर (233) था। जीडी के जीडी-3 से जीडी-5 की सबसे उच्च संख्या (59) एनईआर में हुई थी, जिसमें से 19 जीडी-5 श्रेणी के थे।

लेखापरीक्षा में जाँच से पता चला कि ग्रिड बाधाओं के वर्गीकरण फार्मेट में और सुधार की गुंजाईश थी जैसा कि नीचे वर्णित है:

⁶⁷ श्रेणी जीडी-1-जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 10 प्रतिशत से कम गुम हो जाता है; दबावके 20 प्रतिशत से कम गुम हो जाता है; जीडी-2- जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 10 प्रतिशत से कम अथवा 20 प्रतिशत तक गुम हो जाता है; जीडी-3 -जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 20 प्रतिशत से दबाव के 30 प्रतिशत तक गुम हो जाता है; जीडी-4 -जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 30 प्रतिशत से दबाव के 40 प्रतिशत तक गुम हो जाता है; जीडी-5-जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 40 प्रतिशत से अधिक तक दबाव गुम हो जाता है;

⁶⁸ केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (ग्रिड मानक) विनियमावली 2010 की अधिसूचना से पहले जीडीज को वर्गीकृत नहीं किया गया था।

- (1) लगभग पूर्ण निशक्तता⁶⁹ स्थितियों को पकड़ने के लिए कोई प्रणाली/आवश्यकता नहीं थी, जबकि एक बड़े जीडी से पहले लगभग पूर्ण निशक्तता⁷⁰ एक प्रारंभिक चेतावनी हो सकती है।
- (2) ग्रिड मानक उन मामलों में गंभीरता को नहीं पकड़ते जहाँ दबाव एक से अधिक क्षेत्रों में गुम हो जाता है अथवा उन मामलों में जहाँ एक क्षेत्र अन्तर संबंधित क्षेत्रों से अलग थलग पड़ जाता है जो समक्रमण की विफलता को दर्शाता है।
- (3) रिपोर्टिंग फ्रेमवर्क में जीडी के कारण पूर्ति नहीं की गई ऊर्जा एवं ग्रिड के प्रयोक्ताओं को राजस्व हानि के अनुमान के लिए आदेश नहीं हैं।

पीजीसीआईएल ने लेखापरीक्षा आपत्तियों की सराहना की (मार्च 2013) एवं कहा कि इन्हें सीईए को प्रेषित किया जाएगा।

15 अप्रैल 2014 को आयोजित एक्जिट कान्फ्रेंस में सीईए लेखापरीक्षा सुझावों पर विचार करने के लिए सहमत हुआ था।

7.4 30 एवं 31 जुलाई 2012 की मुख्य ग्रिड बाधाएं

30 जुलाई 2012 को 2:33 बजे उत्तरी क्षेत्र में एक बड़ी जीडी हुई थी जिसके कारण उत्तरी ग्रिड में विघ्न पैदा हुआ। तत्पश्चात 31 जुलाई 2012 को 13:00 बजे दूसरी जीडी हुई जिसके परिणामस्वरूप उत्तरी, पूर्वी तथा उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय ग्रिडों⁷¹ में बाधा उत्पन्न हुई। आठ राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों⁷² में अनुमानित 30 करोड़ की जनसंख्या तथा 21 राज्यों तथा एक संघ राज्य क्षेत्र⁷³ में 60 करोड़ की अनुमानित जनसंख्या प्रभावित हुई थी। कुल प्रभावित दबाव 30 जुलाई 2012 को 36000 मेगावाट तथा 31 जुलाई 2012 को 48000 मेगावाट था।

सीईआरसी ने विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 79(1)(सी) के तहत विद्युत के अन्तर्राज्यीय ट्रांसमिशन को विनियमित करने की अपनी शक्ति का उपयोग करते हुए दिनांक 01 अगस्त 2012 के अपनी और से आदेश में पोसोको के सीईओ तथा पीजीसीआईएल के सीएमडी को इन ग्रिड बाधाओं की जाँच करने तथा इसके आदेश के जारी करने की तिथि से एक सप्ताह के भीतर रिपोर्ट प्रस्तुत करने का निर्देश दिया। पोसोको/पीजीसीआईएल ने 9 अगस्त 2012 को अपनी रिपोर्ट सीईआरसी को प्रस्तुत की। सीईआरसी ने 23 अप्रैल 2013 को अन्तिम सुनवाई के साथ इस रिपोर्ट पर चार सुनवाईयों की। जीडी पर सीईआरसी आदेश 22 फरवरी 2014 को जारी किया गया था जिसमें विभिन्न सत्त्वों द्वारा सीईआरसी विनियमों के उल्लंघन चिन्हित किये गए थे तथा उनके विरुद्ध कार्यवाही प्रस्तावित की गई थी।

इसके अतिरिक्त, उपरोक्त दो जीडीज के लिए कारणों की जाँच करने तथा सुधार उपाय सुझाने के लिए एमओपी ने एक चार सदस्यीय जाँच समिति भी गठित (3 अगस्त 2012) की। समिति ने दिनांक 16 अगस्त 2012 की अपनी रिपोर्ट (जीओआई रिपोर्ट) में राय दी कि बाधाओं के लिए कोई एक कारक जिम्मेदार नहीं था। समिति ने बाधाओं के लिए विविध कटौती के समर्थों के कारण कमजोर अन्तर क्षेत्रीय कारीडोर, 400 केबी

⁶⁹ 'लगभग पूर्ण निशक्तता' को एक ऐसी घटना के रूप में समझा जा सकता है जो एक प्रणाली की कमजोरी का संकेत करती है, जिसे यदि सुधारा न जाए तो भविष्य में महत्वपूर्ण परिणाम हो सकते हैं।

⁷⁰ 31 एवं 31 जुलाई 2012 की बड़ी जीडी से पहले 29 जुलाई 2012 को एक 'जरा सी चूक' की स्थिति हुई थी।

⁷¹ सीईए के ग्रिड मानकों के अनुसार, 30 जुलाई 2012 की बाधा श्रेणी जीडी-5 के तहत आती है (जीडी-5 उन बाधाओं से संबंधित है जब एक क्षेत्रीय ग्रिड में पूर्ववर्ती उत्पादन अथवा दबाव के 40 प्रतिशत अथवा अधिक की हानि होती है) तीन क्षेत्रों अर्थात् एनआर, ईआर तथा एनईआर में जीडी 5 तथा डब्ल्यूआर में जीडी 1 की बाधाएं थीं।

⁷² दिल्ली, यूपी, हरियाणा, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, जेएण्डके, एवं उत्तरांचल तथा चण्डीगढ़

⁷³ दिल्ली, यूपी, हरियाणा, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, जेएण्डके, एवं उत्तरांचल सिक्किम, असम, त्रिपुरा, मिजोरम, मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड, मेघालय, बिहार, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा तथा मध्यप्रदेश के भाग तथा चण्डीगढ़ का संघ राज्य क्षेत्र।

केवी बीना-ग्वालियर-आगरा लिंक पर उच्च दबाव तथा बाद में बीना-ग्वालियर लिंक की हानि तथा एनआर की विद्युत स्थानों द्वारा अधिक आहरण को कम करने तथा डब्ल्यूआर के स्थानों द्वारा कम आहरण/अधिक उत्पादन के लिए आरएलडीसी के अनुदेशों पर राज्य दबाव प्रेषण केन्द्रों (एसएलडीसीज) द्वारा अपर्याप्त प्रतिक्रिया को जिम्मेदार ठहराया।

उपरोक्त दो रिपोर्टों के संदर्भ में 30 एवं 31 जुलाई 2012 के जीडीज के घटने तथा प्रबन्धन, सीईआरसी⁷⁴ की कार्यवाही तथा आदेश से सुसंगत अभिलेखों तथा अगस्त 2003 के यूएस-कनाडा ब्लैकआउट के कारणों तथा सिफारिशों पर यूएस कनाडा विद्युत प्रणाली बिजली कटौती कार्यबल की रिपोर्ट (अप्रैल 2004) की लेखापरीक्षा में जाँच से निम्नलिखित का पता चला:

7.4.1 ट्रंक लाईन के शटडाउन की योजना में कमियाँ

सीईआरसी को दी गई पोसोको/पीजीसीआईएल की रिपोर्ट बताती है कि डब्ल्यूआर तथा एनआर के बीच ट्रांसमिशन लिंक उच्च क्षमता बीना-ग्वालियर आगरा लिंक पर नियोजित आउटटेज के साथ शुरू होकर प्रगामी रूप से समाप्त हो गया था। डब्ल्यूआर से एनआर तक ट्रांसमिशन लिंकों की उपलब्धता की तुलना में एनआर का विद्युत मांग परिदृश्य दर्शाता है कि:

- एनआर में मुख्यतः 'खराब मौसम' तथा कृषि दबावों के कारण 2007-12 के दौरान (अनुबंध 7.4 में ग्राफ) जून -अगस्त के दौरान विद्युत की खपत सामान्य तौर पर बढ़ जाती है। तथापि, डब्ल्यूआर में इस अवधि के दौरान मांग कम रहती है। इसके कारण इस अवधि के दौरान पश्चिमी क्षेत्र से उत्तरी क्षेत्र की ओर विद्युत प्रवाह बढ़ जाता है।
- डब्ल्यूआर से एनआर तक विद्युत के प्रवाह के लिए 2400 मेगावाट की कुल हस्तांतरण क्षमता (टीटीसी) के साथ नौ लाईन उपलब्ध थीं। 2011-12 के दौरान प्रवाह का 72 प्रतिशत (अनुबंध 7.7) 400 केवी ग्वालियर-आगलर लिंक (डबल सर्किट) के माध्यम से था जो यह दर्शाता है कि यह डब्ल्यूआर एनआर⁷⁴ के बीच ट्रंक लाईन थी।
- जुलाई 2011 में डब्ल्यूआर एनआर कॉरीडोर के माध्यम से वास्तविक विद्युत प्रवाह 2291 मेगावाट था जो उस वक्त 1900 मेगावाट की उपलब्ध टीटीसी से अधिक था जो जुलाई में डब्ल्यूआर-एनआर ट्रांसमिशन बाधाओं को रेखांकित करता है। इस कॉरीडोर में संकुलन की मौजूदगी इस तथ्य से और प्रमाणित हो जाती थी कि आरएलडीसीज/एनएलडीसी ने जुलाई 2011 के दौरान दो अवसरों पर डब्ल्यूआर-एनआर कॉरीडोर पर संकुलन⁷⁶ प्रभाओं को लगाया था।

पीजीसीआईएल बीना- ग्वालियर-आगरा लिंक के 400 केवी से 765 केवी तक सुधार के लिए पोसोको से इस लाइन के लिए शटडाउन चाहता था (ई-मेल/फैक्स दिनांक 23,25 तथा 26 जुलाई 2012)। पीक मौसम में एनआर को विद्युत पहुंचाने के लिए इस लाईन की महत्ता की जानकारी होने के बावजूद, एनएलडीसी द्वारा डब्ल्यूआर-एनआर की टीटीसी को 2400 मेगावाट से 2000 मेगावाट⁷⁷ तक घटाने के बाद 26 से 29 जुलाई 2012 तक शटडाउन की अनुमति दी गई थी।

⁷⁴ जैसा कि सीईआरसी की वेबसाइट पर प्रदर्शित किया गया है।

⁷⁵ बीना-ग्वालियर लिंक (डबल सर्किट) डब्ल्यूआर में ग्वालियर-आगरा अन्तर्देशीय लिंक के लिए फीडर लिंक है।

⁷⁶ "वास्तविक समय में संकुलन को मुक्त करने के उपाय" पर सीईआरसी विनियमावली आरएलडीसी/एनएल डीसी को उर्जा प्रभाओं के अतिरिक्त संकुलन प्रभार लगाने की अनुमति देते हैं यदि विद्युत हेतु मांग टीटीसीसे अधिक हो जाए।

⁷⁷ आगरा-ग्वालियर 1 लाईन का शट डाउन 26 जुलाई 2012 को प्रारंभिक कार्य के लिए 0800 बजे से 1900 बजे तक अनुमत किया गया था। बीना-ग्वालियर II अपग्रेडेशन के लिए 27 जुलाई 2012 को 1000 बजे से 29 जुलाई 2012 को 1800 बजे तक शटडाउन अनुमत किया गया था; आगरा-ग्वालियर 1 के लिए 28 जुलाई 2012को 1000 बजे से 29 जुलाई 2012 को 1800 बजे तक शटडाउन अनुमत किया गया था।

ट्रांसमिशन आउटटेज के लिए आईजीसी में निर्धारित प्रक्रिया में एक तीन स्तरीय आउटटेज योजना प्रक्रिया परिकल्पित है। पहले चरण में, वार्षिक आउटटेज योजना को आरएलडीसी/एनएलडीसी की सलाह से सभी संबंधित पार्टियों के साथ समन्वय⁷⁸ से क्षेत्रीय विद्युत समिति (आरपीसी) द्वारा अन्तिम रूप दिया जाता है। दूसरे चरण में, आरपीसी की संचालन समन्वय उप समिति (ओसीसी)के माध्यम से आरपीसी स्तर पर ट्रांसमिशन आउटटेज योजना की मासिक समीक्षा किया जाना अपेक्षित है। तीसरे चरण में, आरपीसी द्वारा अनुमोदित कोई आउटटेज वास्तव में आरएलडीसी द्वारा प्रणाली की स्थितियों के आधार पर उसका अनुमोदन होने के पश्चात ही प्राप्त की जाती है। इसके अतिरिक्त, अन्तर क्षेत्रीय लाइनों की आउटटेज तथा टीटीसी में कमी एवं/अथवा संव्यवहारों में काट छाँट (कर्टैलमेंट) को आवश्यक करने वाली सभी आउटटेज एनएलडीसी की सहमति के पश्चात ही प्राप्त की जाती है, जो इसके लिए ली जाने वाली अपेक्षित सावधानियों को चिन्हित करने के लिए प्रणाली अध्ययन किया जाता है।

जुलाई 2012 के विषय शटडाउन में, पहले दो चरणों का पालन नहीं किया गया था तथा पीजीसीआईएल का अनुरोध सीधे ही उत्तरी क्षेत्रीय दबाव प्रेषण केन्द्र (एनआरएलडीसी) तथा एनएलडीसी द्वारा संचालित किया गया था। एनएलडीसी ने शटडाउन की सुविधा के लिए ऐसे समय पर प्रयोक्ताओं जिन्हें इसकी सबसे अधिक आवश्यकता थी, उस उच्च मांग अवधि में टीटीसी 2400 मेगावाट से 2000 मेगावाट तक कम कर दी गई थी, जो विद्युत संसाधनों का इष्टतम उपयोग सुनिश्चित करने हेतु इसकी भूमिका के अनुरूप नहीं था, जैसा कि “राष्ट्रीय ग्रिड हेतु संचालन प्रक्रियाएं” के पैरा 1.2.2 में यथा अनुबद्ध है। इस प्रकार, शटडाउन संघटकों को समय पर सूचना दिये बिना अल्प सूचना पर माँगा तथा प्राप्त किया गया था, जो तीन चरणीय समन्वय प्रक्रिया के माध्यम से आईजीसी के तहत परिकल्पित पूर्व योजना के सिद्धान्त के विरुद्ध था। इसके अतिरिक्त, शटडाउन के कारण टीटीसी में कमी को एनएलडीसी वेबसाइट पर 26 जुलाई 2012 को 1000 बजे अपलोड किया गया था जबकि वास्तविक शटडाउन 26 जुलाई 2012 को 8.25 बजे शुरू हो गया था।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि शटडाउन एनआर-डब्ल्यूआर अन्तर क्षेत्रीय लिंकों के माध्यम से एनआर की बड़ी विद्युत विनियम आवश्यकताओं के मद्देनजर आवश्यक हो गया था तथा सासन यूएमपीपी से पहले शुरू किये जाने के लिए नियोजित था जिसकी प्रत्याशित पूर्णता कार्यक्रम दिसम्बर 2012 था, वैसे तो लाईन तथा उप स्टेशन के सभी सिविल तथा इलैक्ट्रिकल कार्य तेजी से पूरे किये गए थे तथा अपग्रेडेशन कार्य जुलाई 2012 में प्रारंभ होने के लिए नियोजित था, आरपीसीज के विभिन्न फोरमों तथा बैठकों के माध्यम से कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों के तहत सभी परियोजनाओं से लाभकारियों को अवगत करा दिया गया था जो यह कहने के लिए पर्याप्त है कि लाभभोक्ताओं को भी इस शटडाउन के बारे में अद्यतित रखा गया था। तथापि, एमओपी ने आश्वासन दिया कि जीडी के पश्चात, आरपीसी स्तर पर आउटटेज योजना में सुधार हुआ है तथा कटौती योजना पर ओसीसी बैठक से एक दिन पहले ही चर्चा की जाती है।

उत्तर को निम्नलिखित तथ्यों के प्रति देखे जाने की आवश्यकता है:

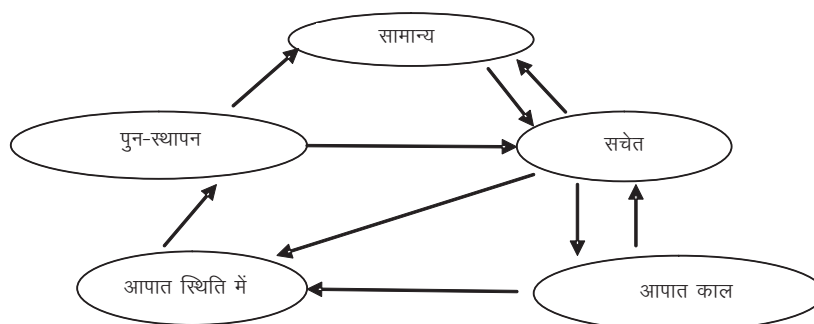
उत्तर में यह नहीं बताया गया कि लाईन के अपग्रेडेशन कार्य का कार्यक्रम लीन सीजन के दौरान क्यों नहीं बनाया गया; इसके अतिरिक्त, अपग्रेडेशन का कार्य जो हस्तांतरण क्षमता बढ़ाने के लिए अभिप्रेत था, अंततोगत्वा मार्च 2013 में पूरा हो गया था तथा एनएलडीसी ने मई 2013 में 5700 मेगावाट की उच्चतर टीटीसी की अनुमति दी; तथापि 5700 मेगावाट की बढ़ी हुई टीटीसी को अपग्रेडेशन के पश्चात डब्ल्यूआर-एनआर कोरीडोर में सामना किये गए विश्वसनीयता मुद्दों के कारण अक्टूबर 2013 में पीछे हटा दिया गया था। इसके अतिरिक्त, संघटकों को कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों के तहत परियोजनाओं की सूचना जो एक महत्वपूर्ण ट्रांसमिशन तत्व की आउटटेज योजना पर सूचना के रूप में नहीं समझा जा सकता; इस मामले में एनआरएलडीसी तथा एनएलडीसी ने न केवल आरपीसी अनुमोदन अर्थात आउटटेज योजना का पहला तथा दूसरा चरण के

⁷⁸ ऐसे समन्वय का लाभ यह है कि नेटवर्क के प्रयोक्ताओं को उस हस्तांतरण क्षमता की जानकारी होती है जो शट डाउन द्वारा प्रभावित होगी तथा वे शटडाउन के स्थगन की माँग कर सकते हैं यदि यह उनकी आवश्यकताओं को प्रभावित करता है तथा आरपीसी एक सुविचारित निर्णय ले सकता है।

लिए आग्रह नहीं किया था बल्कि सचेतन रूप से पीक मौसम के दौरान एक अन्तर क्षेत्रीय ट्रंक लाईन की लम्बी आउटेज का अनुमोदन भी किया था; 2900 मेगावाट तक की पूर्वानुमानित लोडिंग की उपस्थिति, जो 25 जुलाई 2012 (आउटेज से पहले) को डब्ल्यूआर एनआर कोरीडोर पर 2200 मेगावाट के एटीसी से अधिक थी, जो संकेत देती है कि यदि कोरीडोर की ट्रंक लाईन पर एक आउटेज की अनुमति दी जाती है तो भण्डार में क्या रह जाता है; यह देखा गया था कि आउटेज योजना प्रक्रिया का पहला चरण अर्थात् वार्षिक आउटेज योजना अभी तक प्रारंभ नहीं की गई है।

7.4.2 एनएलडीसी/आरएलडीसी पर प्रणाली प्रचालकों द्वारा बाधाओं का संचलन

प्रणाली प्रचालकों की भाषा में एक विद्युत प्रणाली किन्ही पांच स्थितियों⁷⁹ में हो सकती है। (जैसा की चित्र में दर्शाया गया है) तथा किन्हीं स्थितियों में घुमाई जा सकती है। जैसा कि तीर के निशान से दर्शाया गया है।



(विद्युत प्रणाली⁸⁰ की स्थिति)

प्रणाली प्रचालकों के पास 'सामान्य' तथा 'सचेत' स्थितियों में नियंत्रण का सर्वोत्तम अवसर होता है यद्यपि प्रत्येक स्थिति⁸¹ के लिए हानि नियंत्रण प्रणालियां उपलब्ध है। 30 एवं 31 जुलाई 2012 को ग्रिड बाधाओं के दौरान भी प्रणाली इन स्थितियों से गुजरी थी पर आरएलडीसी/एनएलडीसी ने प्रणाली को 'आपात स्थिति' की स्थिति तक (अनियंत्रणीय प्रणाली) ह्रास होने दिया जैसा कि नीचे स्पष्ट किया गया है:

(क) टीटीसी की घोषणा करने तथा विद्युत के हस्तांतरण का कार्यक्रम बनाने में कमी

एनएलडीसी द्वारा इसकी वेबसाइट पर अन्तर क्षेत्रीय कोरीडोरों के लिए टीटीसी⁸² की घोषणा की जाती है, जिसके आधार पर आरएलडीसी विद्युत का 'कार्यक्रम' बनाती है। अंतः उत्तरी आरएलडीसी (एनआरएलडीसी) से यह सुनिश्चित करने की अपेक्षा की जाती है कि एनआर को प्रेषित की जाने वाली विद्युत की निर्धारित मात्रा एनएलडीसी द्वारा घोषित उपलब्ध हस्तांतरण क्षमता (एटीसी)⁸³ से अधिक नहीं थी। टीटीसी का निर्धारण करते समय विश्वसनीयता

⁷⁹ 'सामान्य स्थिति में सभी प्रणाली परिवर्ती घटक सामान्य स्थिति में होते हैं तथा कोई उपकरण ओवरलोडिड नहीं होता। 'चेतावनी स्थिति' अस्थिरता की शुरुआत की और संकेत करती है 'आपातकाल स्थिति असामान्य परन्तु नियंत्रण योग्य चरण की और संकेत करती है तथा 'चरम आपात स्थिति' अनियंत्रित सोपानबद्ध से संदर्भित है। 'पुन' चरण ऐसी स्थिति का प्रतिनिधित्व करती है जिसमें सभी सुविधाओं को पुनः जोड़ने के लिए तथा प्रणाली आवश्यकता पुनः प्राप्त करने के लिए नियंत्रण कारवाई की जा रही है।

⁸⁰ स्रोत: जैसा कि पीओएसओसीओ द्वारा उपलब्ध कराया गया है।

⁸¹ 'चेतावनी सर्जन पुन प्रेषण ; 'आपातकाल' दोष निवारण, नियंत्रण, तेजी से वाल्विंग, सर्जन ट्रिपिंग, सर्जन रन बैंक, एचवीडीसी माड्यूलेशन तथा लोड घटाना, चरम आपात स्थिति लोड तथा नियंत्रित अलगाव।

⁸² एक ट्रांसमिशन नेटवर्क की कुल हस्तांतरण क्षमता का अर्थ है विद्युत उर्जा की वह मात्रा जो सर्वधिक खराब आकस्मिकता होने के प्रभाव पर विचार करते हुए संचालन परिस्थितियों की विशिष्ट घटना के तहत अन्तर नियंत्रण क्षेत्र ट्रांसमिशन प्रणाली से विश्वसनीयता पूर्वक हस्तांतरित की जा सकती है।

⁸³ उपलब्ध हस्तांतरण क्षमता (एटीसी) एनएलडीसी द्वारा यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रणालीगत परिस्थितियों में अनिश्चितताओं की एक व्यवहार्य स्थिति के अन्तर्गत से हटाकर अन्तरसंबंध नेटवर्क सुरक्षित है, कोरीडोर वार निर्धारित की गई ट्रांसमिशन विश्वसनीयता मार्जिन टीटीसी से घटाकर पाया जाता है। यहाँ व्यवहार्य आकस्मिकता से तात्पर्य ऐसी संभावित आकस्मिकता से है, जो अंतनियंत्रक क्षेत्र ट्रांसमिशन प्रणाली की कुल हस्तांतरण क्षमता को प्रभावित करेगी।

बनाए रखने के लिए एन-1 मानदण्ड नामक सिद्धान्त का पालन किया जाता है जो सुनिश्चित करता है कि अत्यधिक महत्वपूर्ण उत्पादन अथवा ट्रांसमिशन सुविधा(एकल आकस्मिकता)⁸⁴ की हानि के बाद भी प्रणाली सुरक्षित स्थिति में बनी रहे। सीईआरसी विनियमावली⁸⁵ में प्रावधान किया गया है कि एनएलडीसी प्रणाली की स्थितियों के आधार पर एक दिन पहले के आधार पर टीटीसी को संशोधित कर सकती है।

बीना-ग्वालियर-आगरा लाईन-II के शटडाउन की अनुमति देते समय एनएलडीसी ने 27 से 29 जुलाई (1900 घण्टे) तक डब्ल्यूआर एनआर की टीटीसी 2400 मेगावाट से 2000 मेगावाट तक कम कर दी थी जो 29 जुलाई (1900 घण्टे) पुनः 2400 मेगावाट प्राप्त की गई थी। तथापि एनएलडीसी ने 29 जुलाई 2012 को 30 जुलाई 2012 के लिए डब्ल्यूआर एनआर की टीटीसी को 2000 मेगावाट तक सीमित करने की आवश्यकता पर विचार नहीं किया जबकि आकस्मिकताएं बढ़नी शुरू हो गई थी जैसा कि नीचे वर्णित है:

- 26 जुलाई 2012 को डब्ल्यूआर एनआर कारीडोर के लिए 2000 मेगावाट के रूप में हस्तांतरण क्षमता का निर्धारण करते समय मानी गई सबसे खराब प्रामाणिक आकस्मिकता ग्वालियर-आगरा लाईन I की आउटटेज थी, जो डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर में सबसे भारी दबाव वाली लाईन है। अन्य सभी लाईनें उपलब्ध कल्पित की गईं। तथापि, 27 जुलाई 2012 को शटडाउन की शुरुआत होने के बाद शेष सात लाइनों (एचवीडीसी को छोड़कर) में से तीन⁸⁶ ने ट्रिप किया तथा 29 जुलाई 2012 को 1510 बजे एक 'जरा सी चूक' की स्थिति घटित हुई, जो अस्थिरता के प्रारंभ तथा टीटीसी की समीक्षा की आवश्यकता की ओर संकेत कर रही थी।
- एनएलडीसी ने टीटीसी (2400 मेगावाट से 2000 मेगावाट तक) को संशोधित नहीं किया जबकि शट डाउन के अन्तर्गत लाईन (बीना-ग्वालियर-आगरा-लाईनII) को सेवा⁸⁷ हेतु वापिस नहीं किया गया था। परिणामस्वरूप, एनआरएलडीसी ने 30 जुलाई 2012 को 0000 बजे से 0230 बजे तक 10 समय खण्डों में 1800 मेगावाट के वास्तविक एटीसी के प्रति 1941 मेगावाट तथा 2139 मेगावाट के बीच तक की सीमा की विद्युत के आयात की अनुमति दी।

इसी प्रकार की अपर्याप्तताएं 30 जुलाई 2012 को 0233 बजे ग्रिड बाधा के बाद एनएलडीसी द्वारा डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर की टीटीसी घोषित करने में भी देखी गई थी। 30 एवं 31 जुलाई 2012 के लिए एनएलडीसी का डब्ल्यूआर एनआर की 2000 मेगावाट (एटीसी 1800 मेगावाट) टीटीसी का सभी लाईनों (आगरा ग्वालियर-II के शटडाउन के तहत लाईन तथा एन-1 मानदण्ड पर आगरा ग्वालियर-1 लाईन को छोड़कर) की उपलब्धता पर आधारित निर्धारण (30 जुलाई 2012 को 1100 बजे) उच्चता⁸⁸ पर था क्योंकि दो और लाइनें (अर्थात् बाजोड कोटा तथा जरदा कंकरोली) भी उस समय उपलब्ध नहीं थी। तदनुसार, डब्ल्यूआर एनआर लिंको की ओवरलोडिंग 31 जुलाई 2012 को भी बनी रही, और अंततः 31 जुलाई 2012 को 1300 बजे दूसरी ग्रिड बाधा का कारण बनी जब डब्ल्यूआर एनआर कारीडोर का वास्तविक दबाव 1891 मेगावाट तक पहुंच गया।

इसके अतिरिक्त, एनआरएलडीसी ने 31 जुलाई 2012 को जीडी से पहले 0000 बजे से 0230 बजे तक 2400 मेगावाट (2200 मेगावाट की एटीसी) की पहले ही उच्च घोषित टीटीसी के प्रति डब्ल्यूआर-एनआर

⁸⁴ एकल आकस्मिकता का अर्थ ट्रांसमिशन लाइन, सर्जक ट्रांसफार्मर, अथवा सब स्टेशन बस बार की सबसे खराब एकल कटौती घटना है।

⁸⁵ सीईआरसी (वास्तविक समय संचालन में संकुलन कम करने के उपाय) विनियम 2009।

⁸⁶ (i) 400 के.वी जरदा-कंकरोली, (ii) 200 के.वी बादोद-मोरक तथा (iii) 200 के.वी बादोद-कोटा।

⁸⁷ इस मामले में शटडाउन के बढ़ाए जाने की संभावना बहुत अधिक थी क्योंकि ग्वालियर पर अपग्रेडेशन कार्य के लिए पीजीसीआईएल द्वारा अनुरोध किए गए तीन दिन के शटडाउन के अनुरोध पर दो दिन का शटडाउन अनुमत किया गया था।

⁸⁸ एनएलडीसी द्वारा टीटीसी उद्घोषित करने के लिए प्रयुक्त आधार के अनुसार बाजोड कोटा तथा जरदा कंकरोली लिंकों की कटौती का प्रभाव टीटीसी पर 1600 मेगावाट तक एटीसी घटाते हुए 200 मेगावाट की सीमा तक होगा उदाहरण के लिए 15.9.2012 से 25.9.2012 के लिए टीटीसी उद्घोषित करते समय 400 के.वी जरदा कंकरोली लाइन के पुनः स्थापन के कारण टीटीसी 100 मेगावाट तक बढ़ा दी गई थी। इसी प्रकार 16.1.2013 से 17.1.2013 के लिए टीटीसी उद्घोषित करते समय टीटीसी 220 के.वी कोटा बादोद लाइन के शटडाउन के कारण 100 मेगावाट तक कम की गई थी।

कोरीडोर के माध्यम से 2442 मेगावाट से 2629 मेगावाट विद्युत नियत की। इस प्रकार, कार्यक्रम भी लाइनों के नियोजित शटडाउन (26 से 29 जुलाई 2012) के दौरान निर्धारित 1800 मेगावाट की टीटीसी की तुलना में 642 मेगावाट से 829 मेगावाट तक उच्चतर था।

इस प्रकार एनएलडीसी तथा आरएलडीसी द्वारा टीटीसी/एटीसी घोषित करने में तथा 29 तथा 30 जुलाई 2012 को डब्ल्यूआर एनआर कारीडोर से विद्युत का कार्यक्रम बनाने में उचित सर्तकता में कमियाँ थी जिसके कारण 30 तथा 31 जुलाई 2012 को जीडी हुई।

एमओपी ने बताया(मार्च 2014) कि टीटीसी /एटीसी विश्वसनीयता के लिए महत्व नहीं रखती(यूएस/कनाडा ब्लैक आउट रिपोर्ट के अनुसार) एवं यह बताया गया कि टीटीसी कमी में विस्तृत अनुकरण अध्ययन शामिल होते हैं जिसमें कम से कम दो घण्टे लगते, एसटीओए कम करने में अन्य दो घंटे लगते तथा उसके बाद अधिक आहरण/कम आहरण को सीमित करने की प्रत्यक्ष कार्यवाही में अतिरिक्त समय लगता। पीजीसीआईएल ने तर्क दिया कि अन्तिम चरण की सहायता ली गई थी क्योंकि यह सकारात्मक प्रत्यक्ष कार्यवाही का था। विद्युत के उच्चतर कार्यक्रम के संबंध में एमओपी ने बताया कि ऐसे मामलों में प्रचालकों ने दुविधा का सामना किया; यदि प्रचालक नियोजित आउटटेज घण्टों से परे प्रबंधों में काट छॉट नहीं करता है तथा यदि ट्रांसमिशन प्रणाली को पुनः प्रचलन में नहीं लाया जाता तो, ग्रिड सुरक्षा संकट में हो जाती तथा प्रचालक पर दोष डाला जाता। यदि वह समस्त दिन के लिए प्रबंधों में कौट छॉट करता तथा ट्रांसमिशन प्रणाली वापस हो जाती, तो उपभोक्ता प्रणाली संचालक को निशाना बनाते, किसी भी तरह, प्रणाली प्रचालक के कार्य पर सीमाएँ थी।

उत्तर को निम्नलिखित तथ्यों के मद्देनजर देखे जाने की आवश्यकता है:

- (i) एक कारीडोर के माध्यम से विद्युत प्रवाह नियत अथवा अनिर्धारित हो सकते हैं। जबकि कारीडोर की टीटीसी के आधार पर नियत विद्युत प्रवाह आरएलडीसी द्वारा पहले दिन के आधार पर विनियमित किये जाते हैं तक वास्तविक समय में अनिर्धारित विद्युत प्रवाह हो सकते हैं तथा इन्हें विद्युत स्थानों द्वारा समन्वित तथा प्रत्यक्ष कार्यवाही के माध्यम से नियंत्रित किये जाने की आवश्यकता है। यूएसए के विपरीत, जहाँ टीटीसी एक सप्ताह पहले निर्धारित की गई थी, (जैसा कि यूएसए/कनाडा ब्लैकआउट रिपोर्ट में दर्शाया गया है) भारतीय संदर्भ में, यह पहले दिन के आधार पर है। इसलिए भारत में टीटीसी की प्रासंगिकता है जहाँ तक निर्धारित विद्युत प्रवाह को विनियमित करने का संबंध है।
- (ii) 30 जुलाई 2012 को 0233 बजे जीडी से जरा पहले 30 जुलाई 2012 को 0000 बजे से 0230 बजे तक के लिए वास्तविक विद्युत प्रवाह डाटा से पता चला कि डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर पर ओवरलोडिंग 2000 मेगावाट (टीटीसी जिस पर डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर 26 से 29 जुलाई 2012 के दौरान प्रचालन में था जब आगरा-बीना ग्वालियर-II लाईन नियोजित शटडाउन के तहत थी) 26 मेगावाट से 218 मेगावाट⁸⁹ से अधिक थी जो संकेत करती है कि 2000 मेगावाट की टीटीसी में विद्युत के उचित कार्यक्रम की माध्यम से ओवरलोडिंग को कम करना संभव था। यहाँ तक कि 8 अगस्त 2012 तक बीना-ग्वालियर-आगरा-II लाईन उपलब्ध न रहने के साथ भी, टीटीसी को 1250 मेगावाट तक कम करते हुए अन्य ग्रिड बाधा से बचा गया था।
- (iii) पोसोको ने स्पष्ट किया कि वास्तविक समय प्रचालन में, प्रणाली प्रचालक के पास थोड़ा नियंत्रण था क्योंकि सामान्य रूप से प्रणाली सुरक्षा योजनाओं (एसपीएस) तथा रिलेज़ के माध्यम से स्वचालित थीं। अतः, पहले दिन की योजना में अधिक सर्तकता की आवश्यकता थी, जिस पर इस मामले में ध्यान नहीं दिया गया था।
- (iv) प्रचालक की दुविधा से संबंधित तर्क सही कारण नहीं था क्योंकि सीईआरसी द्वारा अनुमोदित 'सामूहिक प्रबंधों के निर्धारण हेतु प्रक्रिया' के अनुसार सामूहिक प्रबंधों को निर्धारित करने हेतु समय सीमा 1300 बजे समाप्त नहीं हुई थी। एनएलडीसी इसे 1800 बजे तक दुबारा देख सकता था (अर्थात उस समय

⁸⁹ मुद्रा लाईन के लिए टीटीसी तथा कार्यक्रम अलग-अलग बनाया जाता है पर लोडिंग के अतिरिक्त

तक जब बीना-ग्वालियर-आगरा लाईन-II की स्थिति 29 जुलाई 2019 को वापस सेवा में न आने के लिए स्पष्ट थी)।

(ख) ग्रिड बाधा में डब्ल्यूआरएलडीसी की भूमिका

सीईआरसी को पोसोको की रिपोर्ट के अनुसार, डब्ल्यूआर- एनआर लाईनों की ओवरलोडिंग को नियंत्रित करने का मुख्य उपाय डब्ल्यूआर में उत्पादन को कम करना, डब्ल्यूआर स्थानों द्वारा कम आहरण को कम करना तथा एनआर स्थानों द्वारा अधिक आहरण को कम करना था। वांछित परिणाम के लिए इन तीनों गतिविधियों को साथ-साथ किये जाने की आवश्यकता थी। आरएलडीसी के नियंत्रण कक्ष के स्टाफ के बीच बातचीत की वायस की रिकोर्डिंग तथा उनके द्वारा जारी किए गए संदेश उपाय के कार्यान्वयन में उठाए गए कदमों का अभिलेख उपलब्ध कराते हैं। वायस रिकोर्डिंग की जांच से पता चला कि डब्ल्यूआरएलडीसी उत्पादकों को पीछे हटने का आदेश देने का इच्छुक नहीं था तथा इसने सुझाव दिया कि एनएलडीसी को एनआर द्वारा अधिक आहरण को कम करने की कोशिश करनी चाहिए। (एनएलडीसी नियंत्रण कक्ष टेलीफोनिक बातचीत से उद्धरण **अनुबन्ध 7.5** में है)।

डब्ल्यूआरएलडीसी ने राज्य विद्युत स्थानों (एसपीयूज) को कम आहरण बन्द करने के अनुदेश नहीं दिये, जो 29 जुलाई 2012 को 2137 बजे तक उनके निर्धारित आहरण के 50 प्रतिशत तक उच्च थे। तत्पश्चात, 30 जुलाई 2012 के 0010 बजे तक संदेशों ने एसपीयूज की तरफ से अपेक्षित विशिष्ट कार्यवाही को नहीं दर्शाया था। एनटीपीसी की सीपत इकाई को छोड़कर जो 660 मेगावाट अस्थिर विद्युत (अर्थात एक विद्युत स्टेशन द्वारा इसके वाणिज्यिक उत्पादन की तिथि से पहले उत्पादित विद्युत) इंजेक्ट कर रहा था, अधिक ओवर-इंजेक्टिंग वालों सहित उत्पादन करने वाले स्टेशनों को पीछे हटने के लिए नहीं कहा गया था। निजी क्षेत्र में अन्य उत्पादक स्टेशन अर्थात 800 मेगावाट क्षमता वाला कोस्टल गुजरात विद्युत लिमिटेड, मुंद्रा ग्रिड में अस्थिर विद्युत इंजेक्ट कर रहा था परन्तु उसे भी पीछे हटने के लिए नहीं कहा गया था। अन्त में 30 जुलाई 2012 को 0021 बजे डब्ल्यूआरएलडीसी ने डब्ल्यूआर राज्यों को कम आहरण घटाने के लिए कहते हुए एनएलडीसी 'फैक्स' की एक प्रति पृष्ठांकित की, जो एसपीयूज की तरफ से अपेक्षित कार्यवाही के बारे में उन्हें पहला स्पष्ट संदेश था। इसके अतिरिक्त, डब्ल्यूआरएलडीसी ने इंदिरा सागर हाईड्रो विद्युत प्लांट⁹⁰ को उत्पादन कम करने के लिए निर्देश नहीं दिया जबकि इसी संदेश में यह एनएलडीसी द्वारा विशिष्ट रूप से अनुदेशित था। इस प्रकार, जीडी को टाला नहीं जा सका क्योंकि डब्ल्यूआरएलडीसी ने न तो उत्पादन से पीछे हटने का आदेश दिया और न ही कम आहरण घटाने के लिए डब्ल्यूआर ने एसपीयूज को उचित अनुदेश जारी किये।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि कम आहरण को विभिन्न तरीकों से नियंत्रित किया जा सकता था जैसे उपभोक्ताओं पर दबाव प्रतिबन्धों को हटा कर ताकि राज्य में अधिक लोड पहुंचाया जा सके, राज्य का अपना उत्पादन कम करके अथवा केन्द्रीय क्षेत्र संयंत्रों से राज्य की आवश्यकता को कम करके अथवा आरएलडीसी के क्षेत्राधिकार में आने वाली आईपीपीज/एसएलडीजीज एक समग्र विचार रखने में सर्वोत्तम थे अन्यथा इससे राज्य स्थानों तथा उत्पादक स्टेशनों के बीच नियमित विवाद होंगे।

यह तर्क कि उत्पादन से पीछे हटने का अनुदेश देना वाणिज्यिक विवादों को आमंत्रित करेगा, प्रत्यायक नहीं है क्योंकि आईजीसी में ग्रिड सुरक्षा हेतु उत्पादन से पीछे हटने का आदेश देने के लिए आरएलडीसी को संशक्त करने का प्रावधान है {खण्ड 6.7 (27)}। इसके अतिरिक्त, डब्ल्यूआरएलडीसी ने 30 जुलाई 2012 को 0257 बजे अर्थात जीडी के बाद एमपीएसईबी⁹¹ के हाइड्रो विद्युत स्टेशन की ट्रिपिंग का अनुदेश दिया था।

⁹⁰ हाइड्रो विद्युत संयंत्र के पास थर्मल सर्जकों जो चरणबद्ध रूप से बैक डाउन किये जाते हैं से भिन्न प्रणाली अपेक्षित ट्रिपिंग का लाभ था।

⁹¹ मध्य प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड

(ग) पदानुक्रमित मतभेद

एनएलडीसी अन्तर-क्षेत्रीय लाइनों की मॉनीटरिंग के लिए उत्तरदायी था तथा यद्यपि एनएलडीसी एलडीसीज के उच्चतम स्तर पर था, इसलिए आरएलडीसीज पर तैनात कर्मियों की तुलना में इसका नियंत्रण कक्ष दल कनिष्ठ स्टाफ द्वारा भरा गया था। एनएलडीसी तथा आरएलडीसीज के मध्य टेलीफोन वार्ताकी रिकार्डिंग की समीक्षा से पता चला कि एनआरएलडीसी तथा ईआरएलडीसी को आसन्न विफलता के बारे में आभास था तथा ईआरएलडीसी ने एनएलडीसी को डब्ल्यूआरएलडीसी को स्पष्ट अनुदेश जारी करने की आवश्यकता के बारे में सचेत किया था जो डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर में भार को कम करने की प्रक्रिया में सहयोग नहीं कर रहा था। तथापि, एनएलडीसी प्रचालन डब्ल्यूआरएलडीसी में अपने प्रतिस्थानी को दृढ़ता के साथ अनुदेश देने के योग्य नहीं था तथा उसके तरीके में हिचकिचाहट थी जिसमें एनएलडीसी प्रचालक द्वारा डब्ल्यूआरएलडीसी के साथ कम आहरण के गंभीर विषय को निपटारा/कार्यवाही की गई थी (एनएलडीसी नियंत्रण कक्ष टेलीफोनिक वार्ता से उद्धरण **अनुबन्ध 7.5** में है)।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि लेखापरीक्षा के सुझावों को सकारात्मक ढंग से लेते हुए, पोसोको ने पहले ही एनएलडीसी नियंत्रण कक्ष में स्टाफ की पोस्टिंग को सुदृढ़ कर दिया था।

(घ) अपर्याप्त ऑफ-लाइन अनुकरण अध्ययन

ऑफ लाइन अनुकरण अध्ययन⁹² मुख्य जीडी के बाद विभिन्न विकल्पों का मूल्यांकन करने के लिए किये जाते हैं जो बाधा को टालने में सहायता कर सकते थे। जीडीज की जांच पड़ताल करने के लिए गठित की गई जीओआई जांच समिति के एक उप दल को '30 एवं 31 जुलाई को ग्रिड बाधा का विश्लेषण तथा घटना का अनुकरण' सौंपा गया था। उप-दल ने बताया कि ग्रिडों की बाधा के विशिष्ट उत्तर देने के लिए, एनआर, ईआर-एनईआर तथा डब्ल्यूआर ग्रिडों का एक विस्तृत दबाव प्रवाह तथा चलायमान स्थायित्व अनुकरण की आवश्यकता थी। कार्य बल द्वारा अपेक्षित अध्ययन नहीं किया गया था जो विद्युत प्रणाली विश्लेषण हेतु एमओपी द्वारा दिसम्बर 2012 में गठित किया गया था।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि पोसोको ने विस्तृत ऑफ लाइन अनुकरण अध्ययन किया है तथा एक रिपोर्ट तैयार की है। एमओपी सहमत था कि किसी अनुकरण अध्ययन में शामिल अनुमानों के महत्व पर विचार करते हुए एक एजेंसी द्वारा किसी आन्तरिक अध्ययन के बदले जांच समिति निष्कर्षों के भाग के रूप में अनुकरण अधिक पारदर्शी तथा विश्वसनीय ढंग से होगा।

7.4.3 अन्य एजेंसियों की भूमिका जिन्होंने बाधा को और बढ़ाया

ग्रिड का एकीकृत प्रचालन सुनिश्चित करना विभिन्न एजेंसियों का सामूहिक उत्तरदायित्व है। ग्रिड प्रचालन में शामिल अन्य एजेंसियों के उत्तरदायित्वों को स्पष्ट रूप से वर्णित करने की गुंजाईश एवं आवश्यकता थी, जैसाकि नीचे चर्चा की गई है:-

(क) एसएलडीसीज द्वारा अत्यधिक कम आहरण/अधिक आहरण

पदानुक्रम प्रणाली जिसमें एलडीसीज प्रचालित होते हैं, के अनुसार राज्य स्तर की एलडीसी को संबंधित आरएलडीसी के अनुदेशों का पालन करना आवश्यक होता है। जबकि आरएलडीसीज मौखिक/लिखित अनुदेश देते हैं, दबाव को कम करके प्रत्यक्ष कार्यवाही तभी प्राप्त की जा सकती है यदि एसएलडीसी अपनी बारी में

⁹² विद्युत प्रणाली अभियंता विशेष समय पर ज्ञात प्रचालन स्थितियों को पुनः प्रस्तुत करने के लिए ज्ञात वोल्टेज और लाइन प्रवाह का व्यास मापन कर विद्युत प्रवाह अनुकरण नामक तकनीक का उपयोग करते हैं। तत्पश्चात व्यास मापन अनुकरण को यह सुनिश्चित करने के लिए क्या प्रणाली उस समय पर सुरक्षित संचालन स्थिति में थी, संभावी स्थिति प्रश्नों का उत्तर देने के लिए उपयोग जा सकता है। ऑफ लाइन अनुकरण अध्ययन में ग्रिड बाधा के दौरान होने वाली परिपाटी के अनुसार घटनाओं की आवृत्ति का उस घटना के बारे में किए गए विश्लेषण के निष्कर्षों की पुष्टि के लिए अनुकरण किया जाता है।

मानवीय रूप से दबाव घटा है, अर्थात् दबाव घटाने के अपेक्षित मात्रा के आधार पर क्षेत्रों को विद्युत आपूर्ति बन्द करना, उपभोक्ताओं की श्रेणी इत्यादि। 29 जुलाई 2012 (दो संदेश 31 जुलाई 2012 को भी जारी किए गए थे) की रात्रि के दौरान आरएलडीसीज ने एनएलडीसीज को आगे एनआर स्थानों को अधिक आहरण घटाने तथा डब्ल्यूआर स्थानों को कम आहरण कम करने के लिए अनुदेश देने हेतु फैक्स संदेश जारी किये थे तथा फोन कॉल की थी। इसके बावजूद एनआर में पांच राज्यों⁹³ तथा डब्ल्यूआर में सात राज्यों /यूटीज⁹⁴ ने आरएलडीसीज के अनुदेशों का पालन नहीं किया था तथा क्रमशः अधिक आहरण तथा कम आहरण बनाए रखा था, जैसाकि **अनुबन्ध 7.6** में दर्शाया गया है, जिसने आगे 30 तथा 31 जुलाई 2012 को ग्रिड बाधा में पुनः योगदान दिया।

पीजीसीआईएल ने उपरोक्त स्थिति की पुष्टि (मार्च 2013) की।

(ख) विशेष सुरक्षा योजना का कार्यान्वयन न करना

एनआरएलडीसी ने 400 के.वी. आगरा-ग्वालियर लाईन के माध्यम से डब्ल्यूआर से एनआर द्वारा आयात के अचानक व्यवधान के कारण उत्पन्न आकस्मिकता को संभालने के लिए एक विशेष सुरक्षा योजना (एसपीएस) के कार्यान्वयन हेतु उत्तरी क्षेत्रीय विद्युत समिति (एनआरपीसी)को एक प्रस्ताव भेजा था (अगस्त 2010)। प्रस्ताव में दर्शाया गया था कि बीना ग्वालियर सर्किट (आगरा ग्वालियर बीना लाईन में) की ट्रिपिंग के परिणामस्वरूप डब्ल्यूआर तथा ईआर के साथ एनआर के अन्य अन्तर संबंधों के माध्यम से विद्युत का तीव्र प्रवाह होता है जिसके कारण ग्रिड के बड़े हिस्से में लगातार ट्रिपिंग होने की संभावना के साथ नेटवर्क पर ओवरलोडिंग होती है। एसपीएस में ऐसी आकस्मिकता में 500 मिलीसेकण्ड के अन्दर एनआर में दबाव को कम किया जाना उल्लिखित है। वास्तव में यह विशेष आकस्मिकता तीन बार अर्थात् 28 नवम्बर 2009, 7 दिसम्बर 2009 तथा 1 जुलाई 2010 को उत्पन्न हो चुकी है। एनआरपीसी ने प्रस्ताव का अनुमोदन किया (नवम्बर 2010) तथा निर्देश दिया कि पीजीसीआईएल को इसे प्राथमिकता से कार्यान्वित करना चाहिए। तथापि, एसपीएस के कार्यान्वयन के लिए लक्ष्य तिथियां एनआरपीसी द्वारा स्थगित की जाती रही थी जिसके परिणामस्वरूप पीजीसीआईएल ने 30 एवं 31 जुलाई 2012 की दो जीडीज के बाद तक एसपीएस को कार्यान्वित नहीं किया था। एसपीएस पीजीसीआईएल द्वारा अगस्त 2012 में आंशिक रूप से कार्यान्वित की गई थी।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि डब्ल्यूआर में उत्पादन से पीछे हटने को एनआरपीसी द्वारा पश्चिमी क्षेत्र विद्युत समिति (डब्ल्यूआरपीसी) के सहयोग से चिन्हित करना तथा अन्तिम रूप दिया जाना था; तथापि, उत्पादन बैक डाउन के स्थानों को चिन्हित नहीं किया गया था; दबाव घटाने के स्थानों को राज्य स्थानों द्वारा बहुत बार परिवर्तित किया गया था; जिस श्रृंखला में अन्तिम 24 जुलाई 2012 को थी। एमओपी ने आगे बताया कि एनआरपीसी ने 15 जुलाई 2013 को डब्ल्यूआर में उत्पादन बैक डाउन के लिए स्थानों की सूचना दी तथा एसपीएस को पीजीसीआईएल द्वारा कार्यान्वित किया जा चुका था।

तथ्य यह रहता है कि एसपीएस के कार्यान्वयन पर समय पर कार्यवाही 30 एवं 31 जुलाई 2012 को जीडीज को टालने के लिए सुरक्षा तंत्र के रूप में कार्य करती।

7.4.4 पुनः प्रचालन प्रक्रिया

एनएलडीसी की 'विद्युत प्रणाली पुनः प्रचालन प्रक्रियाओं' ने माना कि एक खराब प्रणाली जिसके पास पुनः प्रचालन के लिए आपातकाल प्रक्रियाओं हेतु अच्छी जाँच की हुई योजना है, बिना किसी ऐसी योजना वाली सुदृढ़ प्रणाली की तुलना में अधिक विश्वसनीय हो सकती थी। इन प्रक्रियाओं ने आगे दर्शाया कि ब्लैकआउट

⁹³ उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान तथा उत्तराखण्ड

⁹⁴ गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़, गोवा, दादर एवं नागर हवेली तथा दमन एवं दीव।

की स्थिति में, प्रारंभिक क्षण अत्यधिक रूप से मूल्यवान थे तथा प्रणाली के तीव्रता से पुनः प्रचलन के लिए पहले मौके पर ही सही निर्णय लिये जाने की आवश्यकता होती है। यद्यपि 30 तथा 31 जुलाई 2012 की जीडीज के दौरान विद्युत आपूर्ति को पुनः प्राप्त करते समय 'बोटमअप' तथा 'टॉप डाउन' दोनों पहुँच मार्गों⁹⁵ को अपनाया गया था, दोनों दिनों में विभिन्न क्षेत्रों में पूरे पुनः प्रचलन के लिए क्रमशः 13.27 घंटे तथा 2.45 घंटे से 5 घंटे लिये गए थे। प्राथमिकता ट्रेक्शन (रेलवे दबाव की पूर्ति करने वाली ट्रॉसमिशन लाइनें) को पुनः प्राप्त करने को दी गई थी जिसने 30 जुलाई 2012 को एक से आठ घंटे तथा 31 जुलाई 2012 को 17 मिनट से साढ़े दस घंटे लिये थे। इस संबंध में, जीओआई जॉच में पाया गया था कि चालू विद्युत बढ़ाने के बाद अधिकतर उत्पादन इकाईयों ने 'लाइटिंग अप'⁹⁶ में काफी समय लिया था।

हाइड्रो स्टेशन, जिनसे पुनःप्रचलन⁹⁷ में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करने की अपेक्षा की गई थी क्योंकि उन्हें सबसे पहले विद्युत का उत्पादन करना था, जो उसके बाद लाइनों के माध्यम से थर्मल स्टेशनों तक विस्तारित की जानी थी, ने ब्लैक स्टार्ट प्रारंभ⁹⁸ होने में समय लिया। ग्रिड बाधा (30 जुलाई 2012 को 0233 बजे) तथा जब पहले हाइड्रो स्टेशन ने ब्लैक स्टार्ट किया (30 जुलाई 2012 को 3.40 बजे) के बीच एक घंटे का अन्तर था जो मूल्यवान समय की हानि को दर्शाता है। दूसरे हाइड्रो स्टेशनों ने ब्लैक स्टार्ट होने में और समय लिया तथा उत्पादन प्रारंभ करने में सात घंटे⁹⁹ से अधिक समय लिया।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि पुनःप्रचलन में विभिन्न समूहों (विद्युत स्टेशन, उप-स्टेशन, आरएलडीसी, एनएलडीसी इत्यादि) के बीच समन्वय शामिल है तथा आगे बताया कि 30 तथा 31 जुलाई 2012 को पुनः प्रचलन समय अन्य अन्तर्राष्ट्रीय ग्रिड बाधा घटनाओं की तुलना में काफी कम था।

उत्तर को इस तथ्य के प्रति देखा जाना है कि 30 जुलाई 2012 को पुनः प्रचालन 'अस्थायी' साबित हुआ क्योंकि प्रणाली अगले दिन 31 जुलाई 2012 को और बड़े ढंग से ध्वस्त हो गई। इसने एक जीडी के बाद प्रणाली के पुनः प्रचलन की प्रास्थिति के निर्धारण हेतु यथास्थान स्पष्ट बेंच मार्क बनाने की आवश्यकता को रेखांकित किया।

7.4.5 ग्रिड प्रबंधन से संबंधित दीर्घावधि तथा प्रणालीगत मुद्दे

लेखापरीक्षा में जॉच से पता चला कि ग्रिड प्रबंधन में प्रणालीगत अपर्याप्तताओं जैसे चेतावनी प्रणाली का अभाव, खराब अन्तर क्षेत्रीय संबंध तथा अन्य को दूर किये जाने की गुजाईश थी इन पर नीचे चर्चा की गई है:

(क) चेतावनी प्रणाली

भारतीय विद्युत ग्रिड संहिता (आईईजीसी) में ग्रिड प्रबंधन के भाग के रूप में 'घटना रिपोर्टिंग' की एक प्रणाली यथा स्थान है। तथापि, आईईजीसी में आपातकाल प्रास्थिति की घोषणा के माध्यम से एक पूर्व चेतावनी तंत्र उल्लिखित नहीं किया गया था। नवम्बर 2003 के यूएस-कनाडा ब्लैकआउट, जो एक मामला अध्ययन प्रस्तुत करता है, पर रिपोर्ट में अन्य बातों के साथ-साथ उल्लेख किया गया है कि एक ट्रॉसमिशन आपातकाल विद्यमान होता है जब प्रणाली की लाईन लोडिंग तथा वोल्टेज/रियेक्टिव स्तर ऐसे थे कि एक अकेली आकस्मिकता अन्तर

⁹⁵ बोटमस अप अप्रोच- हाइड्रो, गैस तथा कुछ थर्मल विद्युत स्टेशनों में विद्युत का उत्पादन प्रारंभ करने के लिए क्षेत्र में उपलब्ध 'ब्लैक स्टार्ट सुविधा (ग्रिड बाधा के बाद ग्रिड का पुर्ननिर्माण) का उपयोग कर चरणबद्ध रूप से दबाव बढ़ाना तथा पुनःस्थापित क्षेत्रों के ब्लॉक निर्मित करना। टॉप डाउन अप्रोच - संबद्ध रहने वाले अन्य क्षेत्रों से विद्युत लेकर प्रभावित क्षेत्र में पुनः स्थापन प्रारंभ करना

⁹⁶ लाइटिंग अप कोयले से विद्युत सृजन करने वाली इकाईयों के संदर्भ में उपयोग होता है एवं तेल का उपयोग कर बॉयलर (यह हल्का डीजल तेल अथवाकम सल्फर भारी स्टॉक अथवा भारी फर्नेस तेल हो सकता है तथा बॉयलर के डिजाइन पर निर्भर करता है) को शुरु करनेके संदर्भित करता है। इस प्रक्रिया के पुरा होने के बाद ही भाप टर्बाइन को चालू किया जा सकता है तथा जेनेरेटर मुख्य ग्रिड से जोड़ा जा सकता है।

⁹⁷ बॉयलर को 'लाइटिंग' करनेकी आवश्यकता न होने के कारण शीघ्रता से सृजन शुरुकर सकते हैं

⁹⁸ ग्रिड बाधा के बाद ग्रिड का पुर्ननिर्माण

⁹⁹ चमेरा इकाई II 0233 बजे के ब्लैक आउट के बाद 1017 बजे अर्थात 0744 घंटों बाद शुरु हुई थी

संबंधों की विश्वसनीयता को जोखिम में डाल सकती थी। रिपोर्ट ने आगे बताया था कि उत्तरी अमेरिका विद्युत विश्वसनीयता परिषद (एनईआरसी) प्रचालन नियमावली विभिन्न प्रकार के आपातकाल को परिभाषित करती है जैसे 'क्षमता आपातकाल' तथा 'उर्जा आपातकाल'। जीडी की स्थितियों से संभावित प्रपाती प्रभाव के साथ निपटने के लिए आईजीसी में समान प्रावधानों को प्रारंभ करने की आवश्यकता दिखाई देती है।

एमओपी ने मामला उपयुक्त विनियामक प्राधिकरणों के समक्ष रखने हेतु टिप्पणियों को नोट किया (मार्च 2014)।

(ख) पड़ोसी क्षेत्रों के साथ एनआर के अन्तर-संबंध

क्षेत्रों के बीच संबंधों की सुदृढ़ता के सूचकों में से एक वास्तविक समय प्रचालन के दौरान विभिन्न लिंकों के बीच विद्युत प्रवाह का वितरण है। अन्तर क्षेत्रीय लिंकों के बीच विद्युत प्रवाह का परस्पर संवितरण दर्शाता है कि एनआर को तथा इससे विद्युत ट्रांसमिशन दो ट्रंक लाइनों अर्थात् 400 केवी आगरा-ग्वालियर (डब्ल्यूआर-एनआर के लिए) तथा 400 केवी मुजफ्फरपुर-गोरखपुर (ईआर-एनआर के लिए) पर निर्भर है। पिछले तीन वर्षों के दौरान नियमित भारी विद्युत प्रवाह (अनुबंध 7.7) इन लाइनों के आउटेज की स्थिति में एनआर के विलगन के उच्च जोखिम को दर्शाता है।

पीजीसीआईएल ने 400 केवी आगरा-ग्वालियर लिंक के सर्किटों में से एक का नियोजित शटडाउन किया। तथापि, विद्युत प्रवाह अन्य लिंकों द्वारा सँभाला नहीं जा सका जो उनकी दबाव योग्य सीमाओं से काफी पहले ही जबरन आउटेज की गई/ट्रिप करने लगी तथा परिणामस्वरूप प्रणाली 30 तथा 31 जुलाई 2012 को ध्वस्त हो गई। अतः वहाँ संबंधित क्षेत्रों के साथ एनआर के संबंधों को सुदृढ़ करने की आवश्यकता है जो विद्यमान लिंकों में अधिक बिखरी हुए विद्युत प्रवाह को सुनिश्चित करेगा।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि इस मुद्दे को संबोधित करने के लिए एनआर तथा डब्ल्यूआर के बीच कई अतिरिक्त लिंक पहले ही नियोजित किये जा चुके हैं जैसे ग्वालियर (डब्ल्यूआर)-जयपुर (एनआर) 765 केवी 2X एकल सर्किट लाइन, चम्पा (डब्ल्यूआर)-कुरुक्षेत्र (एनआर) ± 800 केवी, 6000 मेगावाट एचवीडीसी द्विध्रुवीय लाइन, जबलपुर (डब्ल्यूआर)-ओरई (एनआर) 765 केवी डी/सी लाइन, जो कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों के तहत थीं।

एमओपी प्रस्तावित लिकेंज की शुरुआत को तेज करने के लिए पीजीसीआईएल को सलाह देने पर विचार कर सकता है तथा उपयुक्त रूप से बिखरा हुआ विद्युत प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्तता की समीक्षा कर सकता है।

(ग) संकुलन से निपटने के लिए विनियामक उपकरण

सीईआरसी (वास्तविक समय प्रचालन में संकुलन को मुक्त करने के उपाय) विनियमावली, 2009 'संकुलन' को एक ऐसी स्थिति के रूप में परिभाषित करते हैं जहाँ ट्रांसमिशन क्षमता के लिए माँग एटीसी से बढ़ जाती है। एनएलडीसी/आरएलडीसी वास्तविक समय में संकुलन को मुक्त करने के लिए संकुलन प्रभार¹⁰⁰ लगाने के लिए सशक्त है जिसके लिए सीईआरसी ने उपरोक्त विनियम सं. 4 के खंड (2) के अधीन 'वास्तविक समय संकुलन प्रबंधन प्रक्रिया' अनुमोदित की है। 30 तथा 31 जुलाई 2012 को एनएलडीसी/आरएलडीसी ने संकुलन प्रभार नहीं लगाए थे यद्यपि डब्ल्यूआर-एनआर तथा ईआर-एनआर कारीडोर ने संकुलन का सामना किया था। एनएलडीसी ने इसके लिए सीईआरसी विनियमों में प्रतिबंधक प्रावधानों को जिम्मेदार ठहराया। इस संबंध में, जीओआई की जाँच रिपोर्ट ने बताया कि विनियमों में ऐसा कोई प्रावधान नहीं था जो एनएलडीसी को संकुलन

¹⁰⁰ संकुलन प्रभार संकुलन पैदा कर रही क्षेत्रीय इकाई अथवा इकाईयों पर लगाया जा सकता है तथा संकुलन कम करने वाली क्षेत्रीय इकाई अथवा इकाईयों को इसका भुगतान किया जा सकता है। संकुलन प्रभार की दर ₹5.45 प्रति यूनिट है जो कि संकुलन को कम करने वाली एक वाणिज्यिक निषेधक घटक की प्रवृत्ति की है।

प्रभार लगाने से रोकता हो परन्तु 'वास्तविक समय संकुलन प्रबंधन' पर विस्तृत प्रक्रिया ने एनएलडीसी को संकुलन प्रभार लगाने से रोका। जीओआई की जाँच रिपोर्ट ने आगे बताया कि प्रक्रिया विनियमों के अनुरूप नहीं थी।

'वास्तविक समय प्रचालन में संकुलन मुक्त करने के लिए विस्तृत प्रक्रिया' में प्रस्तावित संकुलन प्रभारों के उद्ग्रहण में और सुधार की गुजाईश है, जैसा कि नीचे चर्चा की गई है:

- (i) एनएलडीसी ने प्रस्ताव दिया कि संकुलन प्रभार अपस्ट्रीम¹⁰¹ तथा डाउनस्ट्रीम¹⁰² क्षेत्रों में सभी सत्वों पर साथ-साथ लागू किए जाएंगे। अनुमोदित प्रक्रिया ने दर्शाया है कि 50 एचजेड संकुलन से नीचे आवृत्ति पर, प्रभार आयातक नियंत्रण क्षेत्र में अधिक आहरण अथवा कम इंजेक्शन के लिए उद्ग्रहीत जाएंगे तथा 50 एचजेड संकुलन से अधिक आवृत्ति पर निर्यातक नियंत्रण क्षेत्रों में प्रभार कम आहरण अथवा अधिक इंजेक्शन के लिए उद्ग्रहीत किए जाएंगे।
- (ii) एनएलडीसी के प्रस्ताव के अनुसार, यदि संकुलन जबरन आउटेज के कारण है तो टीटीसी के संशोधन के पहले खुली पहुँच वाले प्रबंधों में काट-छोट की जाएगी। तथापि, अनुमोदित प्रक्रिया के अनुसार, ऐसे मामलों में कोई संकुलन प्रभार नहीं लगाया जाना था।

50 एचजेड से अधिक अथवा कम आवृत्ति के लिए अलग-अलग संकुलन प्रभार लगाना यह प्रभाव बना सकता था कि संकुलन आवृत्ति से जुड़ी एक समस्या है। इस धारणा ने 30 जुलाई 2012 को संकुलन नियंत्रित करने में एक विपरीत प्रभाव छोड़ा क्योंकि एसएलडीसीज में से एक (एसएलडीसी, महाराष्ट्र) ने डब्ल्यूआरएलडीसी के लाईन लोडिंग संदेश की प्रतिक्रिया में, बताया कि 50 एचजेड से कम पर अधिक आहरण वाले घटक जिम्मेदार थे (संकुलन के लिए)। वास्तविक परिस्थिति यह थी कि डब्ल्यूआर स्थानों द्वारा कम आहरण डब्ल्यूआर-एनआर कारीडोर में संकुलन का कारण था। ऊपर दर्शायी गई दूसरी स्थिति ने आरएलडीसी को 30 एवं 31 जुलाई 2012 को संकुलन प्रभार लगाने से रोका क्योंकि वे जबरन आउटेज थे।

उपरोक्त के अलावा, आईईजीसी का खंड 5.4.2 राज्यों पर दबाव घटाने के लिए आदेश देता है यदि आवृत्ति 49.5 एचजेड से कम हो जाती है। तथापि, कम आहरण से उत्पन्न होने वाली समस्याओं तथा लाईन लोडिंग पर उनके प्रभाव को आईईजीसी में और अधिक पर्याप्त रूप से विचार किए जाने की आवश्यकता है। आईईजीसी में प्रावधानों का केन्द्र मुख्यतः लाभार्थियों द्वारा अधिक आहरण को हतोत्साहित करना था। आईईजीसी में कम आहरण से उत्पन्न होने वाली समस्याओं को संबोधित करने वाले संशोधन 30 और 31 जुलाई 2012 के जीडी के बाद ही प्रारंभ किए गए थे।

पीजीसीआईएल ने बताया (मार्च 2013) कि उन्होंने संकुलन प्रभार लगाने में प्रक्रियात्मक कठिनाइयों को सीईआरसी के समक्ष रखा था जिसने एनएलडीसी के पहले मत को स्वीकार करते हुए प्रक्रिया को संशोधित किया है (अप्रैल 2013)। एक्जिट कान्फ्रेंस (अप्रैल 2014) में सीईआरसी के प्रतिनिधि ने बताया कि विनियमों में आवश्यक परिवर्तन किया गया है।

(घ) विद्युत प्रवाहों का अनिर्धारित इंटरचेंज

ग्रिड पर विद्युत विनिमय के वित्तीय निपटान को उपलब्ध आधारित टैरिफ (एबीटी) नामक तंत्र के माध्यम से किया जाता है। एबीटी में तीन घटक शामिल हैं: (क) एमडब्ल्यूज¹⁰³ की आपूर्ति के लिए संयंत्र की घोषित क्षमता से संबंधित संयंत्र की निर्धारित लागत की प्रतिपूर्ति के प्रति क्षमता प्रभार, (ख) निर्धारित उत्पादन

¹⁰¹ निर्यातक क्षेत्र

¹⁰² आयातक क्षेत्र

¹⁰³ यदि वर्षों से वास्तविक रूप से प्राप्त औसत उपलब्धता संयंत्र की उपलब्धता के लिए निर्दिष्ट प्रतिमान की अपेक्षा अधिक है फिर भी इस मामले में उत्पादक कम्पनी ने उच्चतर भुगतान प्राप्त किया। यदि प्राप्त की गई औसत उपलब्धता न्यूनतर है तो भुगतान की न्यूनतर है। इसलिए इसका नाम 'उपलब्धता आधारित टैरिफ' है।

के लिए ईंधन लागत की प्रतिपूर्ति के लिए ऊर्जा प्रभार, और (ग) अनिर्धारित इंटरचेंज (यूआई)¹⁰⁴ प्रभार, प्रणाली आवृत्ति पर आधारित दर पर निर्धारित से विचलन हेतु भुगतान। जबकि 'निर्धारित' विद्युत क्रेताओं और विक्रेताओं के बीच ठेकों द्वारा समर्थित है, फिर भी यूआई प्रवाह आरएलडीसीज़ जोकि यूआई लेखाओं का अनुरक्षण करता है, द्वारा बाद में निपटाए जाते हैं।

यूआई तंत्र इस फिलोस्फी पर आधारित था कि 'कार्यक्रम' को परिचालन और वाणिज्यिक आधार के रूप में सेवा करने के लिए बनाया गया था और पार्टियों को अंतः संबंधन अर्थात् समग्र इष्टतमी बढ़ाने और/या आवृत्ति में सुधार के प्रति के लिए लाभकारी दिशा में विचलन के लिए हमेशा प्रोत्साहन दिया गया है। इस प्रकार, यूआई वाणिज्यिक प्रोत्साहनों और निरूत्साहनों¹⁰⁵ के माध्यम से आवृत्ति को दायरे में रखने के लिए 'सीसों' का एक प्रकार बन गया है। व्यापक फ्रेमवर्क यह है कि अधिक डिस्कोम आहरण और 'कम इन्जैक्टिंग' जेनरेटर क्रमशः कम आहरण डिस्कोम और अधिक इन्जैक्टिंग जेनरेटरों को आर्थिक रूप से कमी पूरी करेंगे। यूआई तंत्र ने अपने विभिन्न लाभों¹⁰⁶ के मद्देनजर पणधारियों के मध्य व्यापक स्वीकृति को पाया और राष्ट्रीय विद्युत नीति, 2005 ने बताया कि एबीटी तंत्र (यूआई एबीटी का घटक था) ने घाटे का अनुभव करने वाले लाइसेंसधारियों को अधिशेष वाले लाइसेंसधारियों से अंतः दिवसीय विद्युत स्थानांतरण के लिए विश्वसनीय निपटान तंत्र को सक्षम बनाया है।

2009-10 से 2011-12 के दौरान सारे प्रमुख अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर में विद्युत प्रवाह के विश्लेषण से पता चला कि यूआई की मात्रा कुल प्रवाह के महत्वपूर्ण भाग का निर्माण करती है और कुछ महीनों में निर्धारित प्रवाह से भी अधिक थी, जिसे **अनुबंध 7.8** से देखा जा सकता है। तथापि, संकुलन उत्पन्न हुआ जब संचय विद्युत प्रवाह अर्थात् निर्धारित और यूआई ने कोरिडोर के टीटीसी को पीछे छोड़ दिया (**अनुबंध 7.9** में दर्शाया गया है)।

यद्यपि यूआई तंत्र ने आवृत्ति नियंत्रण, ट्रांसमिशन और उत्पादन संसाधनों के बेहतर उपयोग आदि जैसे कतिपय स्थानों पर लाभकारी परिणाम दिए हैं; तथापि कुछ क्षेत्र ऐसे थे जिन्होंने ग्रिड प्रबंधन में चुनौती प्रस्तुत की जिसकी चर्चा नीचे की गई है:

(i) एन-1 सिद्धांत के लिए उचित महत्व की आवश्यकता

विद्युत प्रणाली प्रचालन एन-1 मानदंड नामक सिद्धांत पर आधारित है जिसके अनुसार स्थानांतरण क्षमता को अधिक महत्वपूर्ण तत्वों के कटौती के समय पर विचार करने के बाद निर्धारित किया जाता है। इस प्रकार, समस्त ग्रिड पर विद्युत विनिमय कार्यक्रम तैयार करते समय, वास्तविक समय प्रचालन में सबसे खराब एकल आकस्मिकता का ध्यान रखने के लिए आरक्षित क्षमता का अनुरक्षण किया गया है। एक विश्वसनीयता मार्जिन

¹⁰⁴ समय खंड में यूआई जेनरेटर या लाभार्थी के लिए क्रमशः वास्तविक और निर्धारित उत्पादन या वास्तविक और निर्धारित आहरण के बीच अंतर हैं।

¹⁰⁵ मूलभूत मापदंड वह है जोकि ग्रिड के स्थायित्व का मापन करता है, इसकी आवृत्ति है जो ग्रिड से जुड़े जेनरेटरों के प्रति मिनट परिक्रमणों (आरपीएम) पर निर्भर करता है। आवृत्ति ऐसी विद्युतीय प्रणाली में समान बनी रहती है और यदि आवृत्ति 50 एचजेड है तो इसका तात्पर्य है कि ग्रिड से जुड़े सभी जेनरेटर समान गति पर प्रचालन कर रहे हैं। आवृत्ति 50 एचजेड के जितना करीब होगी, विद्युत स्टेशनों पर विद्युत जनित्र उपकरणों और उपभोक्ताओं के उपकरणों के लिए उतनी ही बेहतर होगी। यदि आवृत्ति के अंतर्गत निरंतरता उत्पन्न होती है तो इसका तात्पर्य है कि कहीं पर 'ग्रिड पर लीनिंग' है अर्थात् ग्रिड से अनिर्धारित विद्युत ली जा रही है जो प्रणाली की आवृत्ति को मंद करती है। ग्रेडिड यूआई टेबल को इस प्रकार बनाया गया है कि कम आवृत्ति के मामले में डिस्कोम को कम आहरण के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है जबकि जेनरेटरों को अधिक इन्जेक्ट के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। दूसरी तरफ, जब आवृत्ति अनुमत रेंज से उच्चतर हो तब इसका तात्पर्य है कि विद्युत की कम मांग या ग्रिड से पृथक होने की प्रवृत्ति है। ऐसी परिस्थितियों में, यूआई प्रभार अधिक आहरण के लिए डिस्कोम और जेनरेटरों को पीछे हटने के लिए प्रोत्साहित करता है।

¹⁰⁶ ग्रिड प्रचालक-यूआई ने आवृत्ति नियंत्रण पूरा किया और ग्रिड स्थिरता का संवर्धन किया; डिस्कोमस-कम आहरणों के लिए वाणिज्यिक प्रेरक और आवृत्ति के आधार पर ग्रिड से अधिक आहरण की सुविधा; जेनरेटर-आवृत्ति के आधार पर अधिक इन्जेक्शन के लिए वाणिज्यिक प्रेरक; निवेशक (लाभार्थी, सीटीयू, भारत सरकार)-संसाधनों का इष्टतम उपयोग।

के द्वारा अतिरिक्त रिजर्व भी किन्ही अप्रत्याशित आकस्मिकताओं/ प्रत्याशाओं में त्रुटियों आदि के प्रबंधन के लिए रखा गया है। तथापि, ये दोनों रिजर्व यूआई प्रवाहों की मात्रा और वास्तविक समय प्रचालन के दौरान आकस्मिकताओं के संयोग के आधार पर समाप्त हो सकते हैं। उदाहरणार्थ, 30 और 31 जुलाई 2012 को जीडी के दौरान सबसे खराब एकल आकस्मिकता वास्तविक रूप से हुई (बीना ग्वालियर-I लाईन के आऊटेज) और डब्ल्यूआर-एनआर के लिए 200 मे.वा. का विश्वसनीयता मार्जिन अतिरिक्त आकस्मिकताओं के प्रबंधन के लिए अपर्याप्त साबित हुआ। सभी रिजर्वों के समाप्त होने के साथ कोरिडोर को 'प्रपाती' ट्रिपिंग्स का सामना करना पड़ा। इस प्रकार, यूआई तंत्र एन-1 मानदंड पर खरा नहीं उतरा जोकि विद्युत प्रणाली संचालन के लिए मूल है।

(ii) डिस्कोम द्वारा वाणिज्यिक विवेचन

विद्युत विनिमय या द्विपक्षीय व्यापार जैसे संगठित बिक्री चैनलों के माध्यम से विद्युत की खरीद की अपेक्षा पीनल स्लैब पर भी यूआई के माध्यम से विद्युत का आहरण डिस्कोम के लिए किफायती हो सकता है। यह इस कारण है कि अनिर्धारित इंटरचेंज (यूआई) प्रभार सीईआरसी विनियमावली में निर्धारित दरों (अप्रैल 2010 में अधिसूचित दरें) पर उद्ग्रहित किया जाता है, जबकि लघु अवधि बिक्री मूल्य बाजार द्वारा निर्धारित किया जाता है और मांग-आपूर्ति अन्तर के अनुसार बदलती है। अप्रैल 2011 से अक्टूबर 2012 के दौरान अधिकतर महीनों में औसत यूआई दर द्विपक्षीय व्यापारों के माध्यम से बेची गई विद्युत के लिए लघु अवधि बिक्री मूल्य से कम थी। अप्रैल 2011 से सितम्बर 2012 के दौरान अधिक आहरण करने वाले दो राज्यों अर्थात् उत्तर प्रदेश और हरियाणा की नमूना जांच ने दर्शाया कि 14 माह में से, जब इन राज्यों द्वारा अधिक आहरण किया गया था, तो यूआई दरें क्रमशः 11 और 10 माह में द्विपक्षीय व्यापार दरों से कम थी।

विद्युत विनिमय/द्विपक्षीय व्यापार, जो निर्धारित प्रवाहों के भाग है, कि बजाय यूआई के माध्यम से विद्युत खरीद के लिए डिस्कोम के वाणिज्यिक विवेचन में ग्रिड पर संकुलन वृद्धि की प्रवृत्ति हैं। इसलिए पोसोको के लिए विनिमय कीमतों के साथ यूआई कीमतों को जोड़ने की वांछनीयता को सीईआरसी के साथ लेने की आवश्यकता है। इस संबंध में यह उल्लेख करना भी प्रासंगिक है कि यद्यपि सीईआरसी विनियमावली के अनुसार यूआई दरों को प्रत्येक छः माह में सीईआरसी द्वारा अधिसूचित किया जाना अपेक्षित था, फिर भी सितम्बर 2012 तक, जो 30 और 31 जुलाई 2012 को जीडी के पश्चात था, दो वर्षों से अधिक से यह दरें अधिसूचित नहीं की गई थी।

(iii) राज्यों के मांग-आपूर्ति अन्तर

भारत के संविधान के अन्तर्गत समरूपी विषय होने के कारण विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए केंद्र और राज्य सरकारों के संयुक्त प्रयास शामिल हैं। राज्य सरकारों के पास अपने उत्पादन स्टेशन है और विद्युत की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए वे क्षमता संवर्धन, अधिशेष वाले राज्यों से द्विपक्षीय खरीद, विद्युत विनिमय आदि से विद्युत खरीदने जैसे प्रयास करते हैं। जबकि, राज्य अपने संबंधित एसपीयूज़ के स्वामित्व वाले विद्युत संयंत्रों से सारी विद्युत प्राप्त कर सकते हैं, फिर भी राज्यों में स्थित केन्द्रीय क्षेत्र विद्युत संयंत्रों द्वारा उत्पादित विद्युत को निर्धारित दिशानिर्देशों के अनुसार आबंटित किया जाता है जिन्हें नीचे दर्शाया गया है:-

- 2010 तक

(क) 15 प्रतिशत क्षमता को जीओआई के अधिकार में रखा गया था

(ख) 10 प्रतिशत उस राज्य को आबंटित किया जाता था जिसमें परियोजना स्थित थी। (गृह राज्य)

(ग) 75 प्रतिशत विद्युत को गृह राज्य सहित क्षेत्र के राज्यों को आबंटित किया जाता है।

- जनवरी 2011 से

एनटीपीसी के ताप विद्युत संयंत्रों और भारतीय परमाणु विद्युत निगम के संबंध में अनुप्रयोग के लिए निम्नलिखित संशोधित दिशानिर्देशों का जनवरी 2011 में मंत्रिमंडल ने अनुमोदन कर दिया था।

(क) 15 प्रतिशत क्षमता को जीओआई के अधिकार में रखा गया था

(ख) 50 प्रतिशत उस राज्य को आबंटित किया जाता है जिसमें परियोजना स्थित है (गृह राज्य)

(ग) 35 प्रतिशत विद्युत को गृह राज्य को छोड़कर क्षेत्र के अन्य राज्यों को आबंटित किया जाता था।

लेखापरीक्षा में 2011-12 के दौरान एनआर में मांग-आपूर्ति डाटा के विश्लेषण से पता चला कि:

- मांग-आपूर्ति अन्तर राज्यों के मध्य एक समान नहीं था। आठ राज्यों और एनआर में एक संघ राज्य क्षेत्र में, दिल्ली, हरियाणा और चण्डीगढ़ में मांग आपूर्ति कमी वर्ष के दौरान 100 एमयूज से कम थी जबकि शेष छः राज्यों में यह 305 एमयूज से 9223 एमयूज के बीच महत्वपूर्ण रूप से अधिक था। सामान्यतः एक विद्युत की कमी वाले राज्य को ग्रिड से अधिक आहरण करना चाहिए जबकि विद्युत अधिशेष वाले राज्य को कम आहरण की प्रवृत्ति रखनी चाहिए। यह प्रवृत्ति एनआर के आठ राज्यों में से छः में और एक संघ राज्य क्षेत्र में देखी गयी थी। (अनुबंध 7.10)। दिल्ली ने लगातार कम आहरण किया था और अप्रैल 2011 से अक्टूबर 2012 के दौरान ₹ 1261.44 करोड़ का यूआई राजस्व अर्जित किया जबकि उत्तर प्रदेश ने 2011-12 के दौरान निरंतर अधिक आहरण किया और यूआई के कारण प्राप्य 31 मार्च 2012 तक ₹ 974.42 करोड़ संचित हो गए थे और पुनः 31 मार्च 2013 तक ₹ 2529.71 करोड़ तक बढ़ गए थे।
- विद्युत के उच्चतर नियतन को प्राप्त करना और वास्तविक समय में नियतन से कम विद्युत का वास्तविक रूप से आहरण करना विद्युत अधिशेष राज्यों के डिस्कोम के लिए सम्भव था। उनके लिए निर्धारित विद्युत की तुलना में विद्युत के कम आहरण के माध्यम से विद्युत अधिशेष वाले राज्यों के लिए यूआई राजस्व अर्जित करना सम्भव था। जैसा कि विद्युत की उपलब्धता में अधिक असमानता में यूआई बढ़ाने की क्षमता है जो ग्रिड में संकुलन को बढ़ा सकती है इसलिए एमओपी द्वारा केंद्रीय क्षेत्र विद्युत संयंत्रों से राज्यों को विद्युत के आबंटन की प्रक्रिया के दौरान इस मामले पर चर्चा करना आवश्यक है।
- मार्च 2013 को लगभग ₹ 2570.86 करोड़ के यूआई भुगतानों की अधिक प्राप्यों ने दर्शाया कि राज्य विद्युत के लिए तत्काल भुगतान किए बिना ग्रिड से अधिक आहरण के लिए समर्थ थे। इस प्रकार यहां एमओपी द्वारा उचित पीनल प्रावधानों¹⁰⁷ के माध्यम से पद्धति पर अंकुश लगाए जाने की आवश्यकता है।

(iv) यूआई और संकुलन शमन उपायों के बीच अन्तर भूमिका

यूआई तंत्र आवृत्ति आधारित नियंत्रण पर केंद्रित है जबकि 'लाइन लोडिंग' आवृत्ति पर निर्भर हो सकती है या नहीं हो सकती है। ऐसी परिस्थिति आ सकती है जब आवृत्ति प्रचालन रेंज में हो लेकिन ट्रांसमिशन प्रणाली के एक या अधिक महत्वपूर्ण तत्व अधिक भारित हो सकते हैं। तथापि, यूआई तंत्र निर्धारित आवृत्ति बैंड में सभी आवृत्तियों के लिए कम आहरण और अधिक इन्जैक्टिंग एसपीयूज के अन्तर्गत हरजाना देता है। यह 'लाइन लोडिंग' को कम करने के लिए आरएलडीसी द्वारा संकुलन शमन उपायों के लिए विपरीत प्रभाव रख सकता है।

¹⁰⁷ सीईआरसी ने ग्रिड से अनियमित अधिक आहरण के लिए यूपीपीसीएल पर ₹ एक लाख की टोकन शास्ति उद्ग्रहित की (मई 2006)।

30 जुलाई 2012 की जीडी के दौरान आवृत्ति निर्धारित बैंड के अन्दर थी। इस प्रकार, यह कम आहरणों और अधिक इन्जेक्शन के माध्यम से यूआई आय अर्जित करने के लिए डब्ल्यूआर में एसपीयू के लिए अनुकूल था और वें कम आहरणों या अधिक इन्जेक्शन को कम करने के लिए अनिच्छुक थे जैसाकि एसएलडीसी महाराष्ट्र से प्राप्त हुई सूचना (29 जुलाई 2012 को 22.33 बजे) से सुस्पष्ट हैं। इस प्रकार की कटौती डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर की अधिक लोडिंग को राहत दे सकती है। यूआई विनियम में संकुलन और आपात स्थिति के समय के दौरान यूआई तंत्र को स्थगित करने के लिए प्रावधान नहीं हैं जो कि कम आहरणों से बढ़े हुए संकुलन को कम करने हेतु आरएलडीसीज़ के प्रयासों को प्रभावित कर सकते हैं।

डब्ल्यूआर इकाईयों {उत्पादन करने वाले स्टेशनों (क्षेत्रीय) और राज्य डिस्कोम} ने 27 जुलाई 2012 से 30 जुलाई 2012 तक चार दिनों के दौरान ₹ 73.05 करोड़ की यूआई आय अर्जित की यद्यपि, डब्ल्यूआर स्थानों द्वारा कम आहरण और अधिक इन्जेक्शन डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर में संकुलन पैदा कर रहा था। एक एसपीयू के लिए या तो अपेक्षित की बजाय उच्चतर शेड्यूल प्राप्त करते हुए या लोड शेडिंग के माध्यम से यूआई अर्जित करना सम्भव था और डब्ल्यूआर में डिस्कोम द्वारा दोनों नीतियां अपनाई जा रही थी। इसलिए कम आहरण और अधिक इन्जेक्शन को यूआई तंत्र में प्रतिफल दिया गया जबकि इसमें संकुलन को बढ़ाने की और ग्रिड सुरक्षा को जोखिम में डालने की सम्भावना थी। इस विसंगति का समाधान किए जाने की आवश्यकता है।

पोसोको ने बताया (जून 2013) कि उन्होंने सीईआरसी के साथ यूआई वोल्यूम के प्रतिबंध का मुद्दा उठाया था।

एक्जिट कॉन्फ्रेंस में (अप्रैल 2014) सीईआरसी प्रतिनिधि ने बताया कि नए विनियमों को हाल ही में अधिसूचित किया गया है जोकि प्रणाली की आवृत्ति पर ध्यान दिए बिना यूआई को सीमित करता है और उनके प्रभाव को देखने के लिए समय दिया जा सकता है।

(इ) मानव संसाधन प्रबंधन में अपर्याप्तताएं

आरएलडीसीज़/एनएलडीसी नियंत्रण कक्षों के लिए कार्मिकों को तैनात करते समय पाली प्रणाली का प्रचालन करते हैं। इस संबंध में प्रक्रियाओं की समीक्षा से निम्नलिखित का पता चला:

➤ रात्रि की लबी पालियां

रात्रि की पाली की अवधि सुबह और दोपहर की पालियों के लिए छः घंटे 40 मिनट के प्रति 11 घंटे 20 मिनट की है। रात्रि की लबी पालियां कार्मिकों के मध्य थकान और एकाग्रता की कमी का कारण बनती है। रात्रि की पाली की अवधि को दिन की पालियों की समयावधि की तुलना में समीक्षा किए जाने की आवश्यकता है जिससे कि थकान के कारण त्रुटियों की संभावना को कम किया जाए।

➤ प्रणाली प्रचालकों का क्षमता निर्माण

प्रणाली प्रचालकों के लिए निर्धारित प्रशिक्षण/क्षमता निर्माण की व्यापक आवश्यकताएं प्रणाली प्रचालकों के 'तीन' स्तर प्रमाणीकरण (मूल, विशेषज्ञ और प्रबंधन स्तर); प्रत्येक तीन वर्षों में प्रमाणपत्र का नवीकरण और विभिन्न पुनश्चर्या पाठ्यक्रम और उन्नत स्तर पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के माध्यम से निरंतर व्यावसायिक विकास है। आरएलडीसीज़/एनएलडीसी में नियुक्त प्रणाली प्रचालकों द्वारा आवश्यकताओं की पूर्ति की प्रास्थिति की तुलना ने दर्शाया कि 58 प्रतिशत नियंत्रण कक्ष स्टाफ ने बुनियादी स्तर का प्रशिक्षण (विद्युत प्रणाली प्रचालकों का लघु अवधि पाठ्यक्रम) नहीं लिया था। उन्नत स्तर का प्रशिक्षण प्रचालकों को अभी दिया जाना था (मार्च 2013)। गैर-कार्यकारियों को नियंत्रण कक्षों में भी तैनात किया गया था (पारी समूहों में लगभग 50 प्रतिशत) और प्रमाणीकरण की कोई न्यूनतम आवश्यकता उनके लिए निर्धारित नहीं की गई थी।

पीजीसीआईएल ने लेखापरीक्षा टिप्पणियों की सराहना की (मार्च 2013)।

7.4.6 30 और 31 जुलाई 2012 को ग्रिड की गड़बड़ी का प्रभाव

ग्रिड में बाधा से उत्पादन करने वाले स्टेशनों, वितरण स्थानों, ट्रेडिंग एजेंसियों और घरों, औद्योगिक इकाइयों आदि जैसे अंत उपभोक्ताओं, जिनको आऊटेज अवधि के दौरान विद्युत उत्पादन करने के लिए वैकल्पिक स्रोतों पर अतिरिक्त व्यय करना पड़ता है, को आर्थिक हानि होती है। इनका चिकित्सा उपचार और आपातकाल सहित आवश्यक सेवाओं के रखरखाव और वितरण पर अपरिमाण योग्य प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। न तो सीईआरसी को दी गई अगस्त 2012 की जीओआई की जांच रिपोर्ट में और न ही 9 अगस्त 2012 की पीजीसीआईएल/ पोसोको की रिपोर्ट में इन हानियों के बारे में उल्लेख किया गया था। एक लेखापरीक्षा प्रश्न के उत्तर में पोसोको ने सूचना दी की वितरित न की गई विद्युत, अर्थात वह विद्युत जो उसी अवधि के सामान्य दिवस पर उपभोक्ताओं को वितरित की जानी थी, जो कि दो जीडी के कारण 30 जुलाई 2012 को 390 मिलियन यूनिट थी और 31 जुलाई 2012 को 366.80 मिलियन यूनिट (एमयूज) थी। इसे एक दिन में उत्पादित कुल औसत ऊर्जा एक तिहाई के लगभग निकाला गया था (औसत ऊर्जा प्रतिदिन 2400 एमयूज है जबकि दो दिनों तक वितरित न की गई विद्युत 757 एमयूज) थी।

इस प्रकार, देश के एक बड़े हिस्से को 30 और 31 जुलाई 2012 को जीडी के कारण घंटों तक विद्युत के बिना रहना पड़ा था। जैसाकि पिछले पैराग्राफों में चर्चा की गई है इस स्थिति से बचना सम्भव था यदि

- (i) पीजीसीआईएल ने मंदी अवधि के दौरान आऊटेज योजना को अंजाम दिया होता,
- (ii) एनएलडीसी ने टीटीसी और आकस्मिक स्थिति की समय पर समीक्षा की और डब्ल्यूआरएलडीसी को कड़े अनुदेश दिए होते।
- (iii) एसएलडीसीज़ ने अधिक आहरण/ कम आहरण/ अधिक इन्जेक्शन को कम करने के लिए आरएलडीसीज़ के अनुदेशों पर तुरंत कार्रवाई की होती।

संघटक को आयात स्थिति की सूचना देने के लिए चेतावनी प्रणाली को शुरू करके प्रणालीगत सुधारों, अन्तर क्षेत्रीय कोरिडोर के सुदृढीकरण, संकुलन और यूआई तंत्र से निपटाने के लिए प्रभावी नियामक यंत्र से ग्रिड प्रबंधन में सुधार होगा।

एमओपी ने बताया (मार्च 2014) कि जीडी के बाद भारत सरकार द्वारा गठन की गई उच्च स्तरीय तकनीकी जांच समिति ने पहले ही इस घटना का गहराई से विश्लेषण कर लिया था और यह निष्कर्ष निकाला कि 30 और 31 जुलाई 2012 को ग्रिड गड़बड़ी के लिए कोई एकल कारण जिम्मेदार नहीं था। इसी प्रकार, सीईआरसी को भेजी गई पोसोको और सीटीयूज की रिपोर्ट ने भी प्रणालीगत मुद्दों को उजागर किया जिस पर गम्भीर रूप से ध्यान दिए जाने की आवश्यकता है। एमओपी का दृष्टिकोण था कि ग्रिड बाधा के कारणों के रूप में पीक मौसम के दौरान 400 कि.वो. बीना-ग्वालियर-आगरा आऊटेज के अनुमोदन, टीटीसी का संशोधन न करने और आरएलडीसीज़/एनएलडीसी द्वारा वास्तविक समय में कार्रवाई के अभाव जैसे उल्लिखित मुद्दों के कारण बड़े मुद्दों पर ध्यान नहीं दिया जा रहा है।

तथापि, एमओपी ने आश्वासन दिया कि लेखापरीक्षा द्वारा की गई टिप्पणियों को ध्यान में लिया गया था और प्रणाली में निरंतर सुधार करने के लिए सभी संबंधित पक्षों द्वारा प्रयास किए जा रहे थे।

तथ्य यह रह जाता है कि जीडी पीक मौसम के दौरान बीना-ग्वालियर-आगरा लिंक के आऊटेज द्वारा शुरू हुए थे जिसकी योजना निर्धारित प्रक्रिया का पालन किए बिना बनाई गई थी (पैरा 7.4.1)। टीटीसी के संशोधन न करने और विद्युत की उच्च शेड्यूलिंग द्वारा यह और गंभीर हो गया था। (7.4.2 (क))

एमओपी ने एक्जिट कॉन्फ्रेंस (अप्रैल 2014) में चर्चा के दौरान स्वीकार किया कि लेखापरीक्षा द्वारा बताई गई 30 और 31 जुलाई 2012 के जीडीज़ की जिम्मेदार घटनाएं प्रणालीगत परिवर्तनों और टीटीसी पर सख्त नियंत्रण की आवश्यकता की ओर संकेत करती हैं।

7.4.7 जुलाई 2012 के जीडीज़ के बाद किए गए सुधारात्मक उपाय

तथापि, पोसोको और पीजीसीआईएल ने 30 और 31 जुलाई 2012 को दो जीडीज़ के बाद ग्रिड प्रचालन में सुधार के सुधारात्मक उपाय किए हैं, जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- (i) वरिष्ठ अधिकारियों को नियंत्रण कक्ष सेवा पर तैनात किया गया था।
- (ii) विशेष सुरक्षा योजना आगरा-ग्वालियर सर्किट की आऊटेज की आकस्मिकता हेतु कार्यान्वित की गई थी।
- (iii) अनुमत आवृत्ति बैंड को 49.5-50.2 एच जेड से 49.7-50.2 एच जेड तक सीमित किया गया था।
- (iv) संकुलन प्रबंधन के लिए प्रक्रिया में संकुलन के प्रबंधन में आरएलडीसीज़ को अधिक प्रचालनात्मक स्वतंत्रता देने के लिए संशोधन किया गया था।
- (v) उन्नत वर्जन का सॉफ्टवेयर विद्युत प्रणाली अनुकरण अध्ययनों की गुणवत्ता में सुधार के लिए खरीदा गया था।

उपरोक्त के अलावा, आरएलडीसीज़ पर वास्तविक समय डॉटा उपलब्धता ('टेलीमेटरी' कहा जाता है) में सुधार के लिए सीईआरसी में पोसोको द्वारा दायर की गई याचिकाएं, भारतीय विद्युत ग्रिड संहिता में संशोधन, नया विचलन प्रबंधन तंत्र, एसएलडीसीज़ द्वारा स्वचालित मांग प्रबंधन आदि सीईआरसी के विचारार्थ विभिन्न चरणों के अंतर्गत थे। इनसे ग्रिड प्रबंधन में अतिरिक्त सुधार की प्रत्याशा की जा रही है।

अध्याय 8

मॉनीटरिंग प्रणाली

8.1 परियोजना मॉनीटरिंग

पीजीसीआईएल ठेकों को देने से पहले और देने के बाद दोनों स्तरों पर दो स्तरीय मॉनीटरिंग प्रणाली के माध्यम से परियोजनाओं को मॉनीटर करता है। कारपोरेट स्तर की मॉनीटरिंग के लिए कारपोरेट मॉनीटरिंग समूह (सीएमजी) और क्षेत्रीय स्तर की मॉनीटरिंग के लिए संबंधित क्षेत्रों के योजना पर्यावरण एवं सामाजिक प्रबंधन (पीईएसएम) विभाग जवाबदेही केंद्र हैं।

8.2 आबंटन पूर्व मॉनीटरिंग

जबकि डब्ल्यूपीपीपी ने कार्यकारी निदेशक (ठेका सेवाएं) स्तर पर मासिक आबंटन पूर्व बैठकें और दो माह में एक बार निदेशक (परियोजनाएं) स्तर पर समीक्षा बैठकें निर्धारित की थी, इस को मार्च 2007 से अप्रैल 2012 के दौरान चार माह के औसत अन्तराल के बाद आयोजित किया गया था। बैठक के कार्यवृत्त का रख-रखाव नहीं किया गया था।

इन बैठकों के दौरान कार्यकारी निदेशक (ठेका सेवाएं)/निदेशक (परियोजनाएं) ने अनुदेश दिया कि एनआईटी आदि की समय पर फ्लोटिंग के लिए इनपुटों की शीघ्र आपूर्ति/योग्यता की आवश्यकताओं को अंतिम रूप देने की जांच की जाएगी। 47 मामलों की समीक्षा, जहां विशेष तारीखें आबंटन पूर्व कार्यकलापों को पूरा करने के लिए अप्रैल 2007 से मार्च 2012 के दौरान आयोजित की गई इन बैठकों में निर्धारित की गई थी, से पता चला कि 16 मामलों में अनुपालन में एक से 13 माह का विलम्ब था। इसके अलावा, पिछली बैठकों में लिए गए निर्णयों, यदि कोई है, पर अनुवर्ती कार्रवाई के ब्यौरे अभिलेखित नहीं थे।

8.3 पश्च आबंटन मॉनीटरिंग

8.3.1 मासिक प्रगति रिपोर्ट

डब्ल्यूपीपीपी ने निर्धारित किया कि क्षेत्रीय पीईएसएम विभाग से कारपोरेट केंद्र में मासिक प्रगति रिपोर्ट (एमपीआर)¹⁰⁸ प्रस्तुत करना अपेक्षित था। तत्पश्चात, कारपोरेट स्तर पर कारपोरेट मॉनीटरिंग समूह से सीएमजी और सभी निदेशकों को क्षेत्रवार सारांशीकृत प्रबंधन सूचना प्रणाली (एमआईएस) प्रस्तुत करना अपेक्षित था।

तथापि, एमपीआर का फार्मेट मानकीकृत नहीं था और सूचना को भेजने के लिए विभिन्न क्षेत्रों द्वारा विभिन्न फार्मेटों का उपयोग किया गया था। मार्च 2010, मार्च 2011 और मार्च 2012 से संबंधित सभी नौ क्षेत्रों के 21 एमपीआर¹⁰⁹ की नमूना जांच से पता चला कि उप-विक्रेता अनुमोदन, पीजीसीआईएल के दायित्वों, साइट कार्याकलापों आदि जैसे विभिन्न सुसंगत मामलों के संबंध में प्रास्थिति को शामिल नहीं किया गया था, यद्यपि यह डब्ल्यूपीपीपी के अनुसार अपेक्षित था। इसके अलावा, कारपोरेट स्तर पर सीएमजी ने सारांशीकृत एमआईएस को प्रस्तुत नहीं किया जैसा कि निदेशक/सीएमजी को प्रस्तुत किया जाना अपेक्षित था।

¹⁰⁸ महत्वपूर्ण क्षेत्रों की पहचान करने वाली अपवाद रिपोर्टों सहित परियोजनाओं से संबंधित पूरी जानकारी और पिछली बैठक में बनाई गई कार्य योजना के संबंध में की गई कार्रवाई रिपोर्ट शामिल है।

¹⁰⁹ 27 एमपीआर (नौ क्षेत्रों के लिए प्रत्येक तीन) में से छः एमपीआर (मार्च 2011 के लिए एसआर-I, मार्च 2010 के लिए एसआर-II, मार्च 2010 और मार्च 2012 के लिए ईआर-I मार्च 2010 एवं मार्च 2011 के लिए एनआर-I) प्रबंधन द्वारा प्रस्तुत नहीं किए गए थे।

8.3.2 परियोजना की समीक्षा बैठकें

पीजीसीआईएल के डब्ल्यूपीपीपी में प्रावधान किया गया है कि परियोजनाओं के सुगम कार्यान्वयन के साथ-साथ कारपोरेट कार्यालय और क्षेत्रों में विभिन्न विभागों के मध्य बेहतर समन्वय के लिए क्षेत्रवार परियोजना समीक्षा बैठकें (पीआरएमज़) दो माह में एक बार आयोजित की जाएगी और अध्यक्षता संबंधित क्षेत्र के कार्यकारी निदेशक द्वारा की जाएगी।

तथापी, अभिलेखों की समीक्षा से पता चला कि पीआरएमज़ निर्धारित अन्तरालों पर आयोजित नहीं की गई थी क्योंकि 2007-12 के दौरान प्रत्येक क्षेत्र द्वारा आयोजित की जाने वाली अपेक्षित 30 बैठकों के प्रति क्षेत्रों द्वारा तीन से 12¹¹⁰ के बीच बैठकें आयोजित की गई थी।

8.3.3 एमओपी स्तर पर तिमाही निष्पादन समीक्षा

उपर्युक्त चर्चा के अनुसार पीजीसीआईएल के स्तर पर परियोजना मॉनीटरिंग प्रणाली के अलावा एमओपी ने भी प्रत्येक तिमाही पर पीजीसीआईएल परियोजनाओं के निष्पादन को मॉनीटर किया। तथापि, 2007-12 के दौरान आयोजित तिमाही निष्पादन समीक्षा बैठकों की प्रास्थिति से पता चला कि ऐसी बैठकें दो तिमाहियों (2007-08 की तीसरी तिमाही और 2011-12 की चौथी तिमाही) से आयोजित नहीं की गई थी और 14 बैठकें तीन माह से छः माह के बीच के विलम्ब से आयोजित की गई थी। इसे इस संदर्भ में देखा जाना चाहिए कि लेखापरीक्षा के लिए चयनित 20 परियोजनाओं में से केवल एक को निर्धारित समय में पूरा किया गया था।

8.4 परियोजना समापन रिपोर्टें

पीजीसीआईएल में परियोजना के सभी तकनीकी और वित्तीय ब्यौरों, कार्यान्वयन के दौरान सामने आई मुख्य समस्याओं और उनके समाधान के लिए विशेष पूर्ववर्ती कार्रवाई/गतिविधि को एक साथ लाने के लिए परियोजनाओं के समापन के बाद परियोजना समापन रिपोर्ट तैयार करने की प्रणाली नहीं थी। ऐसी रिपोर्ट भविष्य की परियोजनाओं में ध्यान में रखने हेतु किसी महत्वपूर्ण पहलुओं के साथ-साथ किसी विशेष प्रक्रिया या अपनाई गई कार्य प्रणाली और इसके अनुभव/उपलब्धि को अभिलेखित करने के लिए उपयोग की जा सकती है।

एमओपी ने पैरा 8.2, 8.3 और 8.4 में समाविष्ट लेखापरीक्षा टिप्पणियों को नोट किया (मार्च 2014) और आश्वासन दिया कि इन पर संशोधित डब्ल्यूपीपीपी/ ईआरपी में उचित रूप से विचार किया जाएगा।

¹¹⁰ डब्ल्यूआर-1-12, डब्ल्यूआर-II-09, एनआर I-09, एनआर II-07, एनईआर-07, एसआर-1-05, एसआर-II-03, ईआर-1-03 और ईआर-II-03।

अध्याय 9

निष्कर्ष और सिफारिशें

9.1 निष्कर्ष

पीजीसीआईएल के गठन के मुख्य उद्देश्यों में से एक अन्तर-क्षेत्रीय लिंक के निर्माण द्वारा क्षेत्रीय ट्रांसमिशन प्रणालियों का एकीकृत प्रचालन सम्पादित करना था। यह विद्युत के किफायती विनिमय में बढ़ोतरी को सरल बनाने के लिए था (एक क्षेत्र में महंगी विद्युत संव्यवहार को विद्युत की लागत को कम करने के लिए दूसरे क्षेत्र से सस्ती दरों पर बदलना) जो अन्ततः 'राष्ट्रीय ग्रिड' का निर्माण करेगी और उपलब्ध उत्पादन संसाधनों की बेहतर उपयोगिता को सुनिश्चित करेगा। क्षेत्रीय ग्रिडों के एकीकरण की प्रक्रिया को 1990 से प्रगामी रूप से लिया गया था और 31 दिसम्बर 2013 को बाकी ग्रिड के साथ दक्षिणी ग्रिड के समक्रमण के साथ समस्त भारतीय विद्युत ट्रांसमिशन ग्रिड का समान आवृत्ति पर अब प्रचालन किया जा रहा है। और लोड जेनरेशन बैलेंस को 'राष्ट्रीय ग्रिड' के गठन की तकनीकी प्रक्रिया को पूरा करते हुए राष्ट्रीय स्तर पर प्राप्त किया गया है। तथापि, जब संकुलन परिदृश्य और अन्तर क्षेत्रीय विद्युत हस्तांतरण क्षमता के कम स्तर के संबंध में देखा गया तब 'राष्ट्रीय ग्रिड' के गठन के उद्देश्य को पूर्ण रूप से प्राप्त किया जाना शेष है।

विद्युत विनिमय डॉटा ने दर्शाया कि समय संकुलन की प्रतिशतता (जो 75 प्रतिशत से अधिक थी) 2010-11 में दो माह से बढ़ कर 2012-13 में सभी 12 माह में हो गयी। इसी प्रकार, विद्युत की मात्रा, जिसकी संकुलन के कारण आपूर्ति नहीं की जा सकी थी (वास्तव में आपूरित मात्रा की प्रतिशतता के रूप में) 2011-12 में 3 माह के लिए 75 प्रतिशत से ऊपर चली गई थी और 2012-13 में पांच माह तक वृद्धि हुई। संकुलन का प्रभाव क्षेत्रों में विद्युत की कीमतों में बड़ी भिन्नताओं से स्पष्ट था। भारतीय विद्युत विनिमय में क्षेत्र स्वीकृत कीमतों¹¹¹ के साथ बाजार समाशोधन कीमतों (यदि कोई संकुलन नहीं हुआ है तब समस्त देश में स्वीकृत संव्यवहारों के लिए कीमतें) की तुलना ने दर्शाया कि एस1 और एस2 बोली क्षेत्रों (तमिलाडु, केरल, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गोवा राज्य और संघ राज्य क्षेत्र पाण्डिचेरी) में विक्रेताओं ने विद्युत खरीदने के लिए 2011-13 के दौरान उच्चतर कीमतों पर भुगतान किया (₹ 3.5 प्रति यूनिट की बाजार स्वीकृत कीमत के प्रति ₹ 5.1 से 7.3 प्रति यूनिट)। दूसरी तरफ, डब्ल्यू 3, ई1 और ई2 बोली क्षेत्रों (छत्तीसगढ़, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, सिक्किम, बिहार और झारखण्ड) में विक्रेताओं को ट्रांसमिशन बाधाओं के कारण न्यूनतर कीमते प्राप्त हुई थी (₹ 3.5 प्रति यूनिट की बाजार स्वीकृत कीमत के प्रति ₹ 2.8-2.9 प्रति यूनिट)। इस प्रकार, 'राष्ट्रीय ग्रिड' के अभिलाभ को पूर्ण रूप से प्राप्त करने के लिए डब्ल्यूआर-एसआर और ईआर-एसआर लिंक्स (डब्ल्यू 3, ई1, ई2 से एस1 और एस2 अर्थात् उत्पादन अधिशेष से विद्युत की कमी वाले राज्य) के सुदृढीकरण की आवश्यकता बनी हुई है।

XI वीं योजना (2007-2012) ने नोट किया कि ट्रांसमिशन प्रणाली का नियोजन और प्रचालन, एक मजबूत अखिल भारतीय ग्रिड की जरूरत को अनिवार्य बनाते हुए क्षेत्रीय स्तर से राष्ट्रीय स्तर पर अन्तरित हो गया था। इस उद्देश्य के प्रति XI योजना ने 17000 मे. वा. की अन्तर-क्षेत्रीय हस्तांतरण क्षमता का लक्ष्य निर्धारित किया था। 17000 मे.वा. की XI योजना लक्ष्य के प्रति पीजीसीआईएल ने कार्य सम्पादन में 3100 मे. वा. की कमी को छोड़ते हुए अन्तर- क्षेत्रीय क्षमता के 13900 मे.वा. को उपार्जित किया। जबकि, 1000

¹¹¹ ट्रांसमिशन कोरिडोर पर संकुलन के मामले में विभिन्न क्षेत्रों में स्वीकृत कीमतें अर्थात् क्षेत्र स्वीकृत कीमतें (एसीवी) समायोजित की गई है जिससे कि सारे ट्रांसमिशन कोरिडोर में विद्युत प्रवाह उपलब्ध स्थानांतरण क्षमता के रूप में समान है।

मे.वा. तक की कमी परियोजनाओं में से एक के निराकरण के कारण थी, 2100 मे.वा. की शेष कमी वन विभाग की मंजूरी हेतु प्रस्ताव और भूमि अधिग्रहण मामलों की प्रस्तुति में विलम्ब जैसे नियंत्रणयोग्य कारकों के कारण थी। पीजीसीआईएल के लिए 2007-12 हेतु एमओयू लक्ष्य 10100 मे.वा. पर निर्धारित किए गए थे जो 6900 मे.वा. तक XI योजना लक्ष्य से कम थे (17000 मे.वा. घटा 10100 मे.वा.)। दो वर्षों में (2007-08 से 2010-11) एमओयू लक्ष्य 'शून्य' पर निर्धारित किए गए थे।

अन्तर क्षेत्रीय कोरिडोर में क्षमता संवर्धन को इसकी कुल विद्युत हस्तांतरण क्षमता (टीटीसी) पर विचार किए बिना दो क्षेत्रों को जोड़ने वाली एकल लाइनों की प्रत्यक्ष क्षमता के संयोजन के आधार पर पीजीसीआईएल द्वारा निर्धारित किया गया था। सभी अन्तर क्षेत्रीय लाइनों की प्रत्यक्ष क्षमता को जोड़ते हुए प्राप्त XI योजना के अन्त तक संचयी ट्रांसमिशन क्षमता 25050 मे.वा. थी जिसके प्रति संचयी हस्तांतरण क्षमता केवल 11530 मे.वा. थी। वास्तव में, अन्तर-क्षेत्रीय टीटीसी ने 2010-11 में 12280 मे.वा. से 2011-12 में 11530 मे.वा. तक की गिरावट को दर्शाया। कोरिडोर का टीटीसी अर्थात् एक क्षेत्र से दूसरे में विद्युत के हस्तांतरण के लिए ट्रांसमिशन कोरिडोर की क्षमता प्रणाली सीमाओं के कारण प्रत्यक्ष ट्रांसमिशन क्षमता से प्रायः कम है। इस प्रकार, सारे क्षेत्रों में विद्युत के हस्तांतरण के लिए ट्रांसमिशन नेटवर्क की योग्यता के बेहतर मूल्यांकन के लिए यह आवश्यक है कि टीटीसी भी ट्रांसमिशन क्षमता सहित घोषित और प्रकटित किया जाए।

एनआर द्वारा विद्युत का आयात मुख्यतः डब्ल्यूआर-एनआर और डब्ल्यूआर-ईआर-एनआर कोरिडोरों के माध्यम से किया जाता है। एनआर द्वारा आयात डब्ल्यूआर-ईआर-एनआर के 'लॉग टाइ' की अपेक्षा डब्ल्यूआर-एनआर के 'शॉर्ट टाइ' की हस्तांतरण क्षमता पर निर्भर है। तथापि, अन्तर क्षेत्रीय संवर्धन का अधिकांश (XI योजना के अंत पर संचित 25050 मे.वा की कुल अन्तर-क्षेत्रीय ट्रांसमिशन क्षमता का 63 प्रतिशत) लॉग टाइ के साथ केंद्रीत था। इसलिए लॉगर टाइ अर्थात् ईआर-एनआर, ईआर-डब्ल्यूआर और एनईआर-ईआर-डब्ल्यूआर के संवर्धन का उच्च स्तर एनआर को बढ़ती हुई विद्युत के ट्रांसमिशन के लिए वांछित परिणाम प्राप्त नहीं करेगा क्योंकि शॉर्ट टाइ अर्थात् डब्ल्यूआर-एनआर पर्याप्त रूप से संवर्धित नहीं है।

पीजीसीआईएल ने ट्रांसमिशन लाइनों की उपयोगिता निर्धारण के लिए तंत्र नहीं बनाया है जिस कारणवश व्यतिरेक के क्षेत्रों के साथ-साथ संकुलन के क्षेत्र विद्यमान थे। एक दृष्टांत के रूप में ओडिशा क्षेत्र में ट्रांसमिशन प्रणाली की पर्याप्तता सुनिश्चित किए बिना स्वतंत्र विद्युत उत्पादकों से विद्युत की निकासी के लिए किए गए अन्तरिम 'लूप इन लूप आऊट' व्यवस्था के कारण ट्रांसमिशन नेटवर्क में संकुलन था। दूसरी तरफ, 22 हाई वोल्टेज 765 के वी लाइनों में से छः लाइनें 5 वर्षों से अधिक के लिए 400 के वी पर कम चार्ज रही जिनमें से दो लाइनें 13 वर्षों से अधिक के लिए कम चार्ज पर रही। 2011-12 के दौरान 40 अन्तर-क्षेत्रीय लाइनों में से 33 की औसत उपयोगिता डब्ल्यूआर-एसआर और ईआर-एसआर को छोड़कर सभी अंतर-क्षेत्रीय कोरिडोरों में 0 से 30 प्रतिशत के बीच थी। अंतर-क्षेत्रीय लाइनों के मामले में पांच क्षेत्रों में 706 लाइनों में से 478 (68 प्रतिशत) में केवल 0-30 प्रतिशत की औसत उपयोगिता थी।

देश ने 30 और 31 जुलाई 2012 को गम्भीर ग्रिड बाधा (जीडी) का सामना किया जिसके परिणामस्वरूप उर्जा की 757 मिलियन यूनिटें उपयोक्ताओं को आपूर्ति नहीं की जा सकी (2400 मिलियन यूनिटें प्रति दिन के कुल उत्पादन की तुलना में) 30 जुलाई 2012 (एनआर क्षेत्र में) और 31 जुलाई 2012 (उत्तरी, पूर्वी और उत्तर पूर्वी क्षेत्रों में) हुई गंभीर जीडी के लिए सशक्त कारण निर्माण कार्य की वजह से चरम मांग के समय चार दिनों (26 से 29 जुलाई 2012) के लिए डब्ल्यूआर और एनआर के बीच ट्रंक लाइन (400 के.वी. बीना-ग्वालियर-आगरा) का गलत समय पर बंद किया जाना था। हालांकि शुरु में चार दिनों के लिए नियोजित काम

बंदी को कार्य के पूरा न होने के कारण विस्तारित कर दिया गया था परंतु डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर पर टीटीसी जिसे आरम्भिक कार्य बंदी योजना के दौरान 2400 मे. वा. से 2000 मे. वा तक कम कर दिया गया था, को विस्तारित कार्य बंदी में एनएलडीसी द्वारा 2000 मे. वा तक प्रतिबंधित नहीं किया था यद्यपि प्रणाली ने 29 जुलाई 2012 को लगभग गंभीर चूक की स्थिति का सामना किया था। 30 जुलाई 2012 को डब्ल्यूआर-एनआर कोरिडोर पर टीटीसी की समीक्षा नहीं की गई थी जिसके कारण प्रणाली की क्षमता से परे आरएलडीसीज़ द्वारा विद्युत वितरण का निर्धारण हुआ। एनआर एसपीयूज़ द्वारा अधिक आहरणों और डब्ल्यूआर एसपीयूज़ द्वारा कम आहरणों/अधिक इन्जेक्शन के साथ अधिक निर्धारण ने प्रणाली को अनियंत्रित रूप से ओवर लोडिड कर दिया था, जिसके कारण अंततः वैकल्पिक पथों की 'प्रपाती ट्रिपिंग' हुई। डब्ल्यूआरएलडीसी ने विद्युत उत्पादन को कम करने के लिए डब्ल्यूआर उत्पादकों को निर्देश नहीं दिए थे और विद्युत के कम आहरण में कमी लाने के लिए एसपीयूज़ को उचित निर्देश नहीं दिए थे जोकि जीडी का मुख्य कारण था। एनआर और डब्ल्यूआर में एसपीयूज़ ने आरएलडीसीज़ के निर्देशों का पालन नहीं किया जिसने लाईनों की ओवर लोडिंग में योगदान दिया।

आपात स्थिति की घोषणा के द्वारा पूर्व चेतावनी तंत्र का अभाव, लिनको के मध्य विद्युत प्रवाह के विषम परस्पर वितरण के कारण संयोजन क्षेत्रों के साथ एनआर के कमजोर अंतःसंबंधन, वाणिज्यिक महत्व के कारण अनिर्धारित विनियम (यूआई) प्रवाहों की अधिक मात्रा, मांग-आपूर्ति अंतर और यूआई और संकुलन शमन उपायों के बीच अंतः संबंध जैसे प्रणालीगत मामलों ने जुलाई 2012 के जीडी में योगदान दिया।

पीजीसीआईएल की निर्माण और खरीद नीति ने योजना आयोग द्वारा गठन की गई XI योजना के लिए विद्युत पर कार्य समूह की इस सलाह के विपरीत कि खरीद प्रक्रिया शुरू करने से पहले विस्तृत सर्वेक्षण कर लिया जाना चाहिए, केवल वन्य क्षेत्रों पर ट्रांसमिशन लाईन रूट के विस्तृत सर्वेक्षण तक कार्य को सीमित कर दिया है। 179 ठेकों (42 प्रतिशत) को 20/28 सप्ताह की निर्धारित समय सीमा में अंतिम रूप दे दिया गया था जबकि 245 ठेकों (58 प्रतिशत) को निर्धारित समय सीमा के बाद अंतिम रूप दिया गया था। इस प्रकार, ठेकों को अधिकतर मामलों में निर्धारित समय सीमा में अन्तिम रूप नहीं दिया जा सका था। ठेका देने में विलम्ब विश्व बैंक के साथ निधियन गठबंधन में विलम्ब (ईआरएसएस-I¹¹², पूर्व पश्चिम ट्रांसमिशन कोरिडोर और डब्ल्यूआरएसएस-II¹¹³ परियोजनाओं के मामलों में), और पीजीसीआईएल द्वारा ठेका को अंतिम रूप देने में लिए गए अत्यधिक समय के कारण हुआ था।

लेखापरीक्षा के लिए चयनित 20 परियोजनाओं में से केवल एक को निर्धारित समय में पूरा किया गया था और नौ परियोजनाओं में 20 माह से अधिक का विलम्ब था। भूमि अधिग्रहण में लिए गए समय, कार्य स्थल को सौंपने और ठेकेदारों को अनुमोदित ड्रॉइंग उपलब्ध कराने, ठेकेदारों को अग्रिम का भुगतान करने और वन विभाग से मंजूरी ने विलम्बों को बढ़ाया जिन्हें अधिक प्रभावकारी योजना और मॉनीटरिंग द्वारा पीजीसीआईएल द्वारा नियंत्रित किया जाना सम्भव था।

पीजीसीआईएल ने इक्विटी पर अतिरिक्त आय द्वारा परियोजना काल के दौरान ₹ 350.28 करोड़ अर्जित करने का अवसर भी खो दिया था, जिसे सीईआरसी विनियम के अनुसार 1 अप्रैल 2009 के बाद में अनुमोदित परियोजनाओं के मामलों में निर्धारित समय सीमा के अंदर परियोजनाओं को शुरू करने के लिए अर्जित किया जा सकता था।

¹¹² पूर्वी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-I

¹¹³ पश्चिमी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-II

यद्यपि, ट्रांसमिशन परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए मॉनिटरिंग तंत्र मौजूद था तथापि इसे अधिक सुदृढ़ किए जाने की आवश्यकता थी क्योंकि परियोजना समीक्षा बैठकें दो माह में एक बार की निर्धारित आवृत्ति के अनुसार आयोजित नहीं की जा रहीं थी। 2007-12 के दौरान आयोजन के लिए अपेक्षित 30 बैठकों की तुलना में विभिन्न क्षेत्रों में तीन से बारह के बीच संख्या में बैठके आयोजित की गई थीं। पिछली बैठकों में लिए गए निर्णयों पर अनुवर्ती कार्रवाई के साथ-साथ अधिनिर्णय-पूर्व बैठकों के कार्यवृत्त अभिलेखबद्ध नहीं किए गए थे।

2004-05 और 2012-13 के बीच पीजीसीआईएल ने एसटीओए प्रभार के भाग के रूप में ₹ 906.49 करोड़ प्राप्त किए थे जिन्हें सीईआरसी विनियमों और आदेशों के अनुसार नई ट्रांसमिशन प्रणालियों के निर्माण हेतु उपयोग किया जाना अपेक्षित था। तथापि, पीजीसीआईएल ने उन ट्रांसमिशन योजनाओं जहां इन एसटीओए प्रभारों को उपयोग किया गया था के परियोजनावार ब्यौरों का अनुसंधान नहीं किया जिसके परिणामस्वरूप नई ट्रांसमिशन प्रणालियों/योजना को पूंजीगत लागत में कमी का लाभ नहीं मिला।

9.2 सिफारिशें

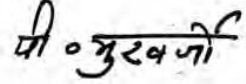
पिछले अध्यायों में चर्चा किए गए लेखापरीक्षा निष्कर्षों के आधार पर ट्रांसमिशन परियोजनाओं के योजना, कार्यान्वयन और ग्रिड प्रबंधन में सुधार लाने के लिए निम्नलिखित सिफारिशें की जाती हैं:

- (i) 'राष्ट्रीय ग्रिड' की संरचना के उद्देश्य की पूर्णतया प्राप्ति के लिए क्षेत्रों के बीच विद्युत अन्तरण अपेक्षाओं से सम्बन्धित डाटा के विश्लेषण के आधार पर सीईए तथा पीजीसीआईएल को उचित रूप से अन्तर क्षेत्रीय कॉरीडोर की क्षमता बढ़ानी चाहिए।
- (ii) पीजीसीआईएल को सीईआरसी विनियमों के अनुसार तथा प्रणाली के अन्तरण सामर्थ्य के बेहतर मूल्यांकन के लिए दीर्घ तथा मध्यम अवधि में टीटीसी के प्रमुख प्राचल प्रकट तथा मानीटर करना चाहिए।
- (iii) एमओपी को ट्रांसमिशन नेटवर्क की प्रभावकारिता निर्धारित करने के लिए तथा घाटे में कमी लाने हेतु टैरिफ नीति के अनुरूप प्रतिमान विकसित करना चाहिए।
- (iv) पोसोको को जरूरतमंद उपयोक्ताओं को अयाचित अन्तर-क्षेत्रीय हस्तांतरण क्षमता प्रदान करने के लिए प्रणाली को विकसित करने की सम्भावना का अध्ययन करना चाहिए तथा इस प्रयोजन से सीईआरसी के समक्ष प्रस्ताव प्रस्तुत करना चाहिए।
- (v) परियोजना कार्यान्वयन तीव्रता से करने के लिए पीजीसीआईएल को वन क्षेत्रों के विस्तृत सर्वेक्षण करने हेतु अग्रिम कार्रवाई करनी चाहिए और परियोजना के निवेश अनुमोदन से पहले वन विभाग की मंजूरी हेतु प्रस्तावों को प्रस्तुत करना चाहिए।
- (vi) चूंकि, निर्माण कार्य करने के लिए लंबी काम बंदी दो मुख्य जीडीज़ का आरम्भिक बिन्दु था, पोसोको को जीडीज़ को रोकने के लिए पूर्ववर्ती लाइन लोडिंग के लिए छूट सीमाएं और लंबी कामबंदी की अनुमति देने हेतु मुख्य कोरोडोरों के लिए 'नो-गो' अवधियों को निर्धारित करना चाहिए। पोसोको को सीईआरसी के साथ एक उचित चेतावनी प्रणाली विकसित करने पर भी विचार करना चाहिए जो जवाबदेही केंद्रों को निर्धारित करे तथा ये केंद्र प्रणाली के आपातकाल की स्थिति के बारे में घटकों को सूचित करने का कार्य करें।

- (vii) टीटीसी की घोषणा करने में और विद्युत निर्धारण में तत्परता में सुधार करने हेतु पोसोको को सुरक्षित ग्रिड प्रचालन को सुनिश्चित करने के लिए इस संबंध में मौजूदा कार्य प्रणालियों की गम्भीरता से समीक्षा करनी चाहिए।

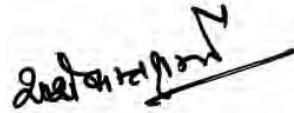
एमओपी लेखापरीक्षा सिफारिशों से प्रायः सहमत था।

नई दिल्ली
दिनांक - 14 जुलाई 2014


(प्रसेनजीत मुखर्जी)
उप नियंत्रक-महालेखापरीक्षक
एवं अध्यक्ष, लेखापरीक्षा बोर्ड

प्रतिहस्ताक्षरित

नई दिल्ली
दिनांक - 15 जुलाई 2014


(शशि कान्त शर्मा)
भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक

अनुबंध - 2.1
(जैसाकि पैरा 2.5 में उल्लेखित है)

(क) निष्पादन लेखापरीक्षा हेतु चयनित परियोजनाओं की सूची

क्र. सं.	परियोजना का नाम	निवेश मंजूरी की तिथि	अनुमोदित मूल्य (₹ करोड़ में)	समापन की निर्धारित तिथि
उत्पादन से जुड़ी परियोजनायें				
1	कहलगाँव चरण-II (फेस-I) ट्रांसमिशन प्रणाली	अक्टूबर 2004	1772	जुलाई 2007
2	बाढ़ से जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली	दिसम्बर 2005	3779	सितम्बर 2009
3	765केवी पूलिंग स्टेशन हेतु सामान्य योजना और डीवीसी एवं मैथन आरबी परियोजना से जुड़ा नेटवर्क इत्यादि और ईआर के रास्ते एनआर एवं डब्ल्यूआर द्वारा आयात	अगस्त 2008	7075	अगस्त 2012
4	मुंद्रा अल्ट्रा मेगा पावर प्रोजेक्ट से जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली	सितम्बर 2008	4824	सितम्बर 2012
5	सासन अल्ट्रा मेगा पावर प्रोजेक्ट से जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली	नवम्बर 2008	7032	नवम्बर 2012
6	पार्वती-III एचईपी से जुड़ी ट्रांसमिशन प्रणाली	जुलाई 2006	557	जनवरी 2010
7	कैगा 3 एवं 4 ट्रांसमिशन प्रणाली (शेष लाइनें)	मार्च 2005	588 1007 (सेशोधित)	दिसम्बर 2007
8	उड़ीसा भाग बी में चरण-I उत्पादन परियोजनाओं हेतु ट्रांसमिशन प्रणाली	दिसम्बर 2010	2743	दिसम्बर 2013
9	आंध्र प्रदेश के कृष्णापत्तनम क्षेत्र में आईएसजीएस परियोजनाओं से जुड़ी सामान्य प्रणाली	अगस्त 2011	1637	अगस्त 2014
प्रणाली संवर्धन परियोजनायें				
10	प्रणाली संवर्धन- एसआर का VII	अप्रैल 2005	279	जुलाई 2009
11	सासन एवं मुंद्रा (यूएमपीपी) हेतु उत्तरी क्षेत्र में प्रणाली संवर्धन	दिसम्बर 2009	1217	अगस्त 2012
12	पश्चिमी क्षेत्र प्रणाली संवर्धन योजना-II	जुलाई 2006	5221	जुलाई 2010
13	उत्तरी क्षेत्र प्रणाली संवर्धन योजना-V	जून 2006	721	जून 2009
14	पूर्व-पश्चिम ट्रांसमिशन कॉरिडोर संवर्धन योजना	जून 2006	804	जून 2009
15	पश्चिमी क्षेत्र प्रणाली संवर्धन योजना-X	जनवरी 2009	665	जनवरी 2012
16	दक्षिणी क्षेत्र (एसआरएसएस-III) की प्रणाली संवर्धन योजना-III	अक्टूबर 2004	285	अप्रैल 2007
17	पूर्वी क्षेत्र प्रणाली संवर्धन योजना-I (ईआरएसएस-I)	अक्टूबर 2006	976	अक्टूबर 2009
18	उत्तरी क्षेत्र प्रणाली संवर्धन योजना-XVII	फरवरी 2009	510	नवम्बर 2011
अन्य परियोजनायें				
19	उत्तरी ग्रिड (भाग-III) के केंद्रीय भाग हेतु 765 केवी प्रणाली	अक्टूबर 2009	1075	अप्रैल 2012
20	उत्तर-पूर्व/उत्तरी-पश्चिमी इंटरकनेक्टर-I	फरवरी 2009	11130	अगस्त 2013

(ख) निष्पादन लेखापरीक्षा हेतु चयनित नमूनों का विवरण

परियोजनाओं का विवरण	समाप्त		चालू		कुल	
	परियोजनाओं की संख्या	अनुमोदित मूल्य (₹ करोड़ में)	परियोजनाओं की संख्या	अनुमोदित मूल्य (₹ करोड़ में)	परियोजनाओं की संख्या	अनुमोदित मूल्य (₹ करोड़ में)
कुल जनसंख्या:						
उत्पादन से जुड़ी	34	43,903	30	49,911	64	93,814
प्रणाली संवर्धन	41	17,279	19	13,118	60	30,397
अन्य परियोजनायें	8	1,929	12	18,692	20	20,621
कुल	83	63,111	61	81,721	144	1,44,832
चयनित नमूने:						
उत्पादन से जुड़ी	5	24,483	4	5,945	9	30,428
प्रणाली संवर्धन	7	9,192	2	1,486	9	10,678
अन्य परियोजनायें	1	1,075	1	11,130	2	12,205
कुल	13	34,750	7	18,561	20	53,311
कुल जनसंख्या की प्रतिशतता	16%	55%	11%	23%		
शामिल होने वाले मौद्रिक मूल्य की सम्पूर्ण प्रतिशतता	संख्या के संदर्भ में 14 % और मूल्य के संदर्भ में 37 %					

अनुबंध - 3.1

(जैसाकि पैरा 3.1.1 में उल्लेखित है)

क्षेत्र के अंतर्गत स्थापित क्षमता और अंतर - क्षेत्रीय कोरिडोर संबंधित स्थानांतरण क्षमता का विवरण

कारिडोर	निर्यात क्षेत्र	निर्यात क्षेत्र में स्थापित क्षमता (एमडब्ल्यू) (31-03-2012 तक)*	टीटीसी (एमडब्ल्यू)**	स्थापित क्षमता की % के रूप में टीटीसी
डब्ल्यूआर-एनआर	डब्ल्यूआर	64394	2000	3.11
डब्ल्यूआर-ईआर	डब्ल्यूआर	64394	1000	1.55
ईआर-एनईआर	ईआर	26286	500	1.90
डब्ल्यूआर-एसआर	डब्ल्यूआर	64394	1000	1.55
ईआर-एनआर	ईआर	26286	4200	15.98
ईआर-एसआर	ईआर	26286	2830	10.77

स्रोत: * मार्च 2012 के लिए स्थापित क्षमता पर सीईए मासिक रिपोर्ट।

**2011-12 के दौरान माने गए किसी माह में एनएलडीसी द्वारा घोषित उच्चतर टीटीसी (शून्य संशोधन)।

अनुबंध 3.2

(जैसाकि पैरा 3.1.1 में उल्लेखित है)

विद्युत विनिमय में संकुलन का विवरण

माह	बिजली की मात्रा की प्रतिशत जिसे वास्तविक स्पष्ट मात्रा में संकुलन के कारण निकास नहीं किया जा सका						माह के दौरान हुई संकुलन के समय की प्रतिशतता					
	इंडियन एनर्जी एक्सचेंज			पावर एक्सचेंज ऑफ इंडिया लिमिटेड			इंडियन एनर्जी एक्सचेंज			पावर एक्सचेंज ऑफ इंडिया लिमिटेड		
	2010-11	2011-12	2012-13	2010-11	2011-12	2012-13	2010-11	2011-12	2012-13	2010-11	2011-12	2012-13
अप्रैल	2	16	24	8	52	243	35	79	100	34	79	100
मई	1	2	4.09	3	7	38.58	7.53	28	99.97	8.06	36	100
जून	3	2	4.84	2	8	32.02	15.83	18	76.67	15.69	21	80.42
जुलाई	0.6	4	5.07	1.2	9	49.80	5.11	42	79.77	5.24	44	84.71
अगस्त	6.9	3	9.90	2.7	14	118.72	8.06	39	98.96	16.26	47	99.44
सितम्बर	0.0	1	18.04	2.7	4	172.71	10.56	30	98.75	11.25	40	100
अक्टूबर	7	5	7.66	16.5	11	128.08	45.43	72	95.97	49.17	76	97.41
नवम्बर	5.4	9	17.01	51.7	12	122.25	47.50	47	100	55.83	50	100
दिसम्बर	1.7	16	17.43	18	33	156.59	34.14	78.6	99.97	38.71	79.2	98.59
जनवरी	2	21	20.94	7	124	63.14	53	94	99.60	57	93	98.76
फरवरी	8.5	38	21.42	22.4	256	74.93	88.69	99.57	100	84.23	100	100
मार्च	10	42	25.19	58	274	61.41	95	100	100	96	100	100

नोट: डाटा का स्रोत: सीईआरसी वेबसाइट-सीईआरसी के मार्केट मानिटरिंग सेल द्वारा बिजली के अल्पावधि वितरण पर मासिक रिपोर्ट।

इंडियन एनर्जी एक्सचेंज में मार्केट क्लियरिंग प्राइसेज़ (एमसीपी) और एरिया क्लियरिंग प्राइसेज़ (एसीपी) की तुलना

(आँकड़े ₹ में)

वर्ष	एमसीपी (₹ प्रति कि.वा/घंटा)	एसीपी > एमसीपी (50 पैसे तक)		एसीपी < एमसीपी (50 पैसे तक)									
		एस1	एस2	ए1	ए2	ई1	ई2	डब्ल्यू1	डब्ल्यू2	डब्ल्यू3	एन 1	एन2	एन3
2010-11	3.6	4.4	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011-12	3.5	5.1	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012-13	3.5	6.9	7.3	-	-	2.9	2.9	-	-	2.8	-	-	-

नोट: उपरोक्त धनराशियाँ बिजली की प्रति यूनिट प्रभार हैं। अन्य प्रभार जैसे ट्रांसमिशन प्रभार, हानियाँ और अन्य उगाहियाँ अतिरिक्त रूप से देय हैं। “-” इंगित करता है कि एसीपी और एमसीपी के बीच भिन्नता 50 पैसे प्रति यूनिट बिजली से कम थी।

अनुबंध 3.3

(जैसाकि पैरा 3.1.1 और 3.1.3 में उल्लेखित है)

XII योजना की समाप्ति पर समेकित अंतर क्षेत्रीय ट्रांसमिशन क्षमता का विवरण

कॉरिडोर (i)	XI योजना की समाप्ति पर प्रत्याशित ट्रांसमिशन क्षमता (ii)	XII योजना के दौरान प्रत्याशित संयोजन (iii)	XII योजना की समाप्ति पर समेकित ट्रांसमिशन क्षमता (iv) = (ii)+(iii)
ईआर-एसआर	3630	0	3630
ईआर-एनआर	10030	7900	17930
ईआर-डब्ल्यूआर	4390	8400	12790
ईआर-एनईआर	1260	1600	2860
एनआर-डब्ल्यूआर	4220	10200	14420
डब्ल्यूआर-एसआर	1520	6400	7920
एनईआर/ईआर-एनआर/डब्ल्यूआर	0	6000	6000
कुल	25050	40500	65550

अनुबंध 3.4

(जैसाकि पैरा 3.1.5 में उल्लेखित है)

2011-12 के दौरान अंतर-क्षेत्रीय लाइनों का औसत उपयोग

कोरिडोर	विश्लेषित लाइनों की कुल संख्या	उपयोग विस्तार							
		0-30%		31%-50%		51%-75%		76%-100%	
		लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रतिशत	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रतिशत	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रतिशत	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रतिशत
डब्ल्यूआर-एनआर	9	8	89	1	11	-	-	-	-
ईआर -एनआर	9	7	78	1	11	1	11	-	-
डब्ल्यूआर -ईआर	7	7	100	-	-	-	-	-	-
ईआर -एसआर	4	3	75	-	-	-	-	1	25
ईआर -एनईआर	8	8	100	-	-	-	-	-	-
डब्ल्यूआर -एसआर	3	-	-	-	-	2	67	1	33

2011-12 के दौरान अन्तः क्षेत्रीय ट्रांसमिशन लाइनों का औसत उपयोग

क्षेत्र का नाम	विश्लेषित लाइनों की कुल सं. (0 विद्युत प्रवाहवाली लाइनों को छोड़कर)	उपयोग विस्तार									
		0-30%		31%-50%		51%-75%		76%-100%		>100%	
		लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रति-शता	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रति-शता	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रति-शता	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रति-शता	लाइनों की संख्या	क्षेत्रों की कुल लाइनों के प्रति लाइनों की % प्रति-शता
एनआर	176	125	71	39	22	11	6	1	1	0	0
ईआर	111	87	78	15	14	5	4	4	4	0	0
डब्ल्यूआर	173	95	55	30	17	36	21	8	5	4	2
एनईआर	118	95	81	22	19	1	1	0	0	0	0
एसआर	128	76	59	42	33	6	5	1	1	4	3

अनुबंध -3.5

(जैसाकि पैरा 3.1.6 में उल्लेखित है)

अस्वीकृत एसटीओए के साथ अनुपयुक्त ऐस्सेस की तुलना

(आकड़े मे.वा. में)

वर्ष/माह	डब्ल्यूआर-एनआर						ईआर-एनआर						अनुपयुक्त ऐस्सेस (1-2)	अस्वीकृत एसटीओए
	टीटीसी	एलटीए एवं एमटीओए	गारंटीड एसटीओए	स्वीकृत कुल ऐस्सेस	अनुसूची	अनुपयुक्त ऐस्सेस (1)	टीटीसी	एलटीए एवं एमटीओए	स्वीकृत एसटी ओए	स्वीकृत कुल ऐस्सेस	अनुसूची	अनुपयुक्त ऐस्सेस (2)		
2009-10			(A)	(B)	A-B*		(C)	(D)	C-D					
अप्रैल-09	1300	0	1100	1100	1100	1800	914	586	1500	200	1300	2416	0	
मई-09	1300	0	1100	1100	1100	2000	1110	590	1700	966	734	1629	99	
जून-09	1300	0	1100	1100	1100	2500	1291	909	2200	1083	1117	1606	391	
जुलाई-09	1500	0	1300	1300	1300	2500	1482	718	2200	1361	839	1145	507	
अगस्त-09	1500	0	1300	1300	1300	2800	1478	1022	2500	1795	705	927	364	
सितम्बर-09	1500	0	1300	1300	1300	2800	1512	988	2500	1664	836	1088	1220	
अक्टूबर -09	1500	0	1300	1300	1300	2800	1700	800	2500	1523	977	1370	343	
नवम्बर -09	1500	0	1300	1300	1300	2800	1414	1086	2500	1628	872	1289	67	
दिसम्बर -09	1500	0	1300	1300	1300	2900	1398	1202	2600	1484	1116	1547	10	
जनवरी -10	1500	0	1300	1300	1300	1800	1058	542	1600	1427	173	443	123	
फरवरी-10	1500	0	1300	1300	1300	2300	1061	939	2000	1167	833	1344	28	
मार्च-10	1500	0	1300	1300	1300	2400	1009	1091	2100	674	1426	2271	0	
2010-11														
अप्रैल-10	1500	0	1300	1300	1300	2900	1226	1374	2600	446	2154	2921	52	
मई-10	1500	0	1300	1300	1300	2900	1118	1482	2600	927	1673	2253	14	
जनवरी-10	1800	0	1600	1600	1600	3200	1315	1585	2900	1914	986	1367	7	
जुलाई-10	1800	0	1600	1600	1600	4000	1124	2576	3700	2148	1552	1787	1	
अगस्त-10	1900	0	1700	1700	1700	4300	1331	2669	4000	1990	2010	2220	0	
सितम्बर-10	1900	0	1700	1700	1700	4300	1331	2669	4000	1228	2772	3513	0	

वर्ष/माह	डब्ल्यूआर-एनआर						ईआर-एनआर						अनुपयुक्त ऐस्सेस (1-2)	अस्वीकृत एसटीओए
	टीटीसी	एलटीए एवं एमटीओए	गारंटीड एसटीओए	स्वीकृत कुल ऐस्सेस	अनुसूची	अनुपयुक्त ऐस्सेस (1)	टीटीसी	एलटीए एवं एमटीओए	स्वीकृत एसटी ओए	स्वीकृत कुल ऐस्सेस	अनुसूची	अनुपयुक्त ऐस्सेस (2)		
अक्टूबर-10	1900	0	1700	1700	383	1317	3500	1111	2089	3200	1414	1786	3103	16
नवम्बर-10	2000	0	1800	1800	70	1730	3500	1050	2150	3200	1348	1852	3582	0
दिसम्बर-10	1900	0	1700	1700	305	1395	3500	957	2243	3200	1452	1748	3143	0
जनवरी-11	1900	0	1700	1700	1038	662	3500	1258	1942	3200	1298	1902	2563	0
फरवरी-11	1900	0	1700	1700	790	910	2500	1007	1193	2200	757	1443	2354	0
मार्च-11	1900	0	1700	1700	670	1030	3000	950	1750	2700	631	2069	3100	0
2011-12														
अप्रैल-11	1900	0	1700	1700	593	1107	3000	979	1721	2700	726	1974	3081	0
मई-11	1900	0	1700	1700	872	828	3000	1199	1501	2700	1316	1384	2212	0
जून-11	1900	0	1700	1700	1181	519	3500	1027	2173	3200	1536	1664	2183	66
जुलाई-11	1900	0	1700	1700	1576	124	4000	1027	2673	3700	2116	1584	1708	428
अगस्त-11	1900	0	1700	1700	1480	220	4200	1027	2873	3900	1803	2097	2317	116
सितम्बर-11	1900	0	1700	1700	1045	655	4100	1014	2786	3800	880	2920	3575	29
अक्टूबर-11	1900	0	1700	1700	270	1430	4100	1049	2751	3800	628	3172	4602	66
नवम्बर-11	2000	0	1800	1800	-345	1800	3500	944	2256	3200	1107	2093	4239	0
दिसम्बर-11	2000	0	1800	1800	3	1797	3500	944	2256	3200	1323	1877	3673	0
जनवरी-12	2000	0	1800	1800	505	1295	3400	977	2123	3100	1572	1528	2823	5
फरवरी-12	2000	0	1800	1800	436	1364	3400	977	2123	3100	1481	1619	2983	3
मार्च-12	2000	0	1800	1800	-143	1800	3100	977	1823	2800	1330	1470	3413	0

अनुसूची में ऋणात्मक आंकड़ों की अपेक्षा की गई है

टिप्पणी: 1. (-) चिन्ह एनआर से नियात का द्योतक है तथा (+) चिन्ह एनआर को आयात का द्योतक है।

2. उपरोक्त विश्लेषण अनुपयुक्त क्षमता के संदर्भ में विस्तृत पद्धति को दर्शाता है। पद्धति अंतः विवस विषमताएं हो सकती हैं।

अनुबंध -3.6

(जैसाकि पैरा 3.3 में उल्लेखित है)

लेखापरीक्षा हेतु चयनित 20 परियोजनाओं के संदर्भ में निवेश स्वीकृत के पश्चात्वन अनुमति के लिए प्रस्तावों को प्रस्तुत करने में विलम्ब को दर्शाने वाला विवरण।

क्र. सं.	परियोजना का नाम	निवेश की स्वीकृति की तिथि	परियोजना के समापन की नीयत तिथि	वन प्रस्ताव आवेदन तिथियां (प्रथम एवं अंतिम बोल्ट में दर्शायी गई है)
1	कहलगांव-II	अक्टूबर 2004	जुलाई 2007 (अक्टूबर 2008)	29.10.05/09.09.05/16.01.06/29.11.05/ 14.11.05/30.07.05/ 24.01.05 /09.09.06/ 30.09.05/18.02.06/26.12.06/08.05.06/ 30.01.07 /18.11.06
2	बाढ़	दिसम्बर 2005	सितम्बर 2009 (जून 2012)	15.02.07/08.03.07/22.01.07/02.11.06/ 29.01.07/23.05.07/22.05.07/08.06.07/ 05.06.07/28.04.07/28.02.07/08.01.07/ 27.11.06/ 09.02.08 /01.04.07/ 25.06.05
3	डीवीसी मेथोन	अगस्त 2008	अगस्त 2012	25.09.10/25.09.10/07.06.10/01.12.09/ 04.05.10/03.08.10/ 15.03.08 /24.03.08/ 20.01.09/29.03.08/17.08.10/22.02.11/ 19.04.11/11.08.10/14.11.09/14.11.09/ 06.09.11/04.05.11/01.04.11/10.06.11/ 06.09.11 /18.02.10/27.08.10/17.02.10
4	सासन यूएमपीपी	नवम्बर 2008	नवम्बर 2012	14.05.09 /22.07.09/28.05.10/24.12.10/ 09.04.12/16.07.12/07.05.12/ 31.08.12
5	मुंद्रा यूएमपीपी	सितम्बर 2008	सितम्बर 2012	21.07.08 /21.07.08/23.02.10/11.07.09/ 02.09.11 /24.02.10
6	पार्वती-III एचईपी	जुलाई 2006	जनवरी 2010	26.02.07 /17.03.07/20.10.08/ 30.06.09 / 23.03.09
7	केंगा 3 - 4 लाईन)	मार्च 2005	दिसम्बर 2007	17.05.05/07.08.04
8	उड़ीसा में उत्पादन परियोजनाएं पार्ट बी	दिसम्बर 2010	दिसम्बर 2013	07.01.12 /24.05.12/ 24.09.12 /26.07.12
9	एपी के कृष्णापट्टनम में आईएसजीएस परियोजनाएं	अगस्त 2011	अगस्त 2014	04.08.11
10	एसआरएसएस -VII	अप्रैल 2005	जुलाई 2009	03.06.08/09.06.08
11	ससन एवं मुन्द्रा यूएमपीपी के लिए एनआर में एसएस	दिसम्बर 2009	अगस्त 2012	11.5.12 /30.4.12/11.5.12/14.12.10 / 15.11.10
12	डब्ल्यूआरएसएस -II	जुलाई 2006	जुलाई 2010	04.01.10 /30.10.09/30.07.09/13.07.09/ 12.10.07/01.12.06/23.02.06/17.05.06/ 19.06.06/19.06.06/17.03.06/19.04.06/ 23.01.06

क्र. सं.	परियोजना का नाम	निवेश की स्वीकृति की तिथि	परियोजना के समापन की नीयत तिथि	वन प्रस्ताव आवेदन तिथियां (प्रथम एवं अंतिम बोलड में दर्शायी गई है)
13	एनआरएसएस -V	जून 2006	जून 2009	29.05.08/ 21.06.08 /04.03.06/18.05.07/ 08.10.07/05.12.06/11.12.06/07.12.06/ 21.08.07/06.3.06/ 04.03.06 /06.03.06/ 03.03.08/08.10.07
14	ई/डब्ल्यू ट्रांसमिशन कोरिडोर एसएस	जून 2006	जून 2009	03.01.06/07.02.08
15	डब्ल्यूआरएसएस -X	जनवरी 2009	जनवरी 2012	-
16	एसआरएसएस III	अक्टूबर 2004	अप्रैल 2007	16.09.05
17	ईआरएसएस -I	अक्टूबर 2006	अक्टूबर 2009	20.12.06/08.09.07/05.05.08/02.09.06/ 15.07.06 /28.02.08/ 21.01.09
18	एनआरएसएस -XVIII	फरवरी 2009	नवम्बर	20.08.10/18.12.10/ 23.06.10 / 12.3.11
19	उत्तरी ग्रिड (भाग- III) के केन्द्रीय भाग के लिए 765 केवी प्रणाली	अक्टूबर 2009	अप्रैल	01.05.11/07.07.11/27.06.11/02.06.11/ 01.08.11 / 30.08.10
20	उत्तर-पूर्व/उत्तरी-पश्चिमी इंटरकनेक्टर-I	फरवरी 2009	अगस्त	20.09.10/21.09.10/09.07.11/30.04.09/ 25.05.09/07.01.10/19.10.10/22.10.10/ 20.12.10/27.08.10/ 21.07.11 /31.12.09 /30.07.10/16.07.09/ 27.09.07 /12.05.09/ 17.07.08/31.07.09/05.06.08/13.4.09/ 02.03.10

टिप्पणी: तीसरे कॉलम में कोष्टक में तिथि ट्रांसमिशन परियोजना के अंतिम भाग के चालू होने की तिथि को दर्शाती है।

अनुबंध 4.1

(जैसाकि पैरा 4.2(ii) में उल्लेखित है)

एमओयू में निर्धारित गैर वित्तीय निष्पादन मूल्यांकन पैरामीटर

क्र.सं.	पैरामीटर	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
		एमओयू में दिया गया वेटेज				
1	गुणवत्ता	2	2	1	1	0.5
2	ग्राहक संतुष्टि	4	2	2	1	0.5
3	कारोबार विकास	2	2	2	2	1
4	स्थायी एवं निरंतर नवीकरण के लिए आर एंड डी	2	2	2	5	5
5	परियोजना कार्यान्वयन	20	19	20	10	8
6	वाणिज्यिक लक्ष्य/टेलीकॉम कारोबार से राजस्व	2	2	3		
7	मानव संसाधन विकास (प्रबंधन)	2	-	-	5	5
8	पर्यावरण और सामाजिक प्रबंधन	2	2	2		
9	ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता	13	13	7	6	5
10	सकल लाभ से इनवेंट्री का अनुपात	1	1	1		
11	राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना		5	5	5	5
12	निगमित सामाजिक जिम्मेदारी			5	5	5
13	कारपोरेट गवर्नेंस का अनुपालन				5	5
14	स्थायी विकास				5	5
15	डीपीई दिशा निर्देशन का अनुपालन					5
	जोड़	50	50	50	50	50

टिप्पणियां:

- केवल एक गैर आवश्यक पैरामीटर 'राजीव गांधी विद्युतीकरण योजना' को 5 पॉइंट के वेटेज के साथ वर्ष 2009-10 में शामिल किया गया था। 5 में से 3 पॉइंट महत्वपूर्ण पैरामीटरों, ग्राहक संतुष्टि और परियोजना कार्यान्वयन से कम किए गए थे।
- वर्ष 2010-11 में एक आवश्यक पैरामीटर 'निगमित सामाजिक जिम्मेदारी' को 5 पॉइंटों के वेटेज के साथ शामिल किया गया था। तथापि, 6 पॉइंट केवल महत्वपूर्ण पैरामीटर 'ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता से कम किए गए थे।
- वर्ष 2011-12 में तीन नए आवश्यक पैरामीटरों (मानव संसाधन प्रबंधन, निगम अभिशासन का अनुपालन और स्थायी विकास) को प्रत्येक 5 पॉइंट के वेटेज के साथ शामिल किया गया था और एक पैरामीटर 'स्थायी विकास के लिए आरएण्डडी' के लिए पॉइंटों को 2 से 5 तक बढ़ाया गया था। केवल इन 18 पॉइंटों में से 12 पॉइंट परियोजना कार्यान्वयन (10 पॉइंट), ग्राहक संतुष्टि (1 पॉइंट) और ट्रांसमिशन प्रणाली की उपलब्धता (1 पॉइंट) से कम किए गए थे।
- वर्ष 2012-13 में एक नया आवश्यक पैरामीटर 'डीपीई दिशा निर्देशनों का अनुपालन 5 पॉइंटों के वेटेज के साथ शामिल किया गया है। इनमें से 3.5 पॉइंट उपर्युक्त महत्वपूर्ण पैरामीटरों से कम किया गया है।

अनुबन्ध - 5.1

(जैसाकि पैरा 5.1में उल्लेखित है)

एफआर और वास्तव में निर्मित के अनुसार ट्रांसमिशन लाइनों की लम्बाई दर्शाने वाला विवरण

क्र.सं.	परियोजना का नाम	ट्रांसमिशन लाइन का नाम	एफआर लाइन लम्बाई (कि.मी.)	निष्पादित लाइन लम्बाई (कि.मी.)	प्रतिशत अन्तर
1	बाढ़ से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	बाढ़-बलिया 400 केवी डी/सी (क्वाड)	195.00	242.66	(+)24.44
2	कहलगाँव (स्टेज-II) से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	कहलगाँव - पटना - बलिया (क्वाड) 400 केवी डी/सी	368	452.50	(+)22.96
3		बिहार शरीफ - बलिया 400 के वी डी/सी (क्वाड)	166	241.79	(+)45.66
4		बलिया - मऊ (यूपीवीसीएल) 400 के वी डी/सी	20	9.12	(-)54.40
5	कैगा 3 एवं 4 से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	मेलाकोटपूर में 400 केवी एस/सी लाइन कोलार - श्रीपेरुमबदूर की लीलो	40.00	30.67	(-)23.33
6	पूर्व-पश्चिम ट्रांसमिशन कोरिडोर सुदृढ़ करना	रॉची- राउरकेला 400 के वी डी/सी	170	144.94	(-)14.71
7	एनआरएसएस V	400 केवी डी/सी भिवाड़ी - आगरा लाइन	216	209	(-)3.20
8	सासन एवं मुद्रा के लिए प्रणाली सुदृढ़ करना	पंचकुला में नाथपा - झाकड़ी - अब्दुलौर 400 केवी डी/सी (ट्रिपल स्नोबर्ड) (2x25 कि.मी.)के दोनों सर्किट का लीलो	51	49	(-)3.90
9	डीवीसी एवं मैथौन राइट बैंक	लखनऊ 765/400 केवी नया उपस्टेशन - लखनऊ 400/220 के वी विद्यमान उपस्टेशन 400 के वी क्वाड 2x डी/सी लाइन	80	2.86	(-)96.42
10		रॉची 765/400 केवी नया उपस्टेशन - रॉची 400/220 के वी विद्यमान उपस्टेशन 400 के वी क्वाड 2x डी/सी लाइन	110	144	(+)30.91
11	सासन यूएमपीपी	सासन में इन्दौर - इन्दौर (एमपीपीटीएल) 400 केवी डी/सी लाइन	60	49.73	(-)17.12
12	मुन्द्रा यूएमपीपी	मुन्द्रा - जेतपुर 400 केवी डी/सी (ट्रिपल स्नोबर्ड)	328	336	(+)2.40
13		गान्धार - नवसारी 400 के वी डी/सी	134	102.15	(-)23.77
14		नवसारी में कावास - नवसारी 220 केवी डी/सी के दोनों सर्किट का लीलो	50	40.49	(-)19.02
15	डब्ल्यू आरएसएस X	सीपत के नजदीक डब्ल्यूआर पूलिंग स्टेशन पर सीपत भिवानी 765 केवी एस/सी लाइन	40	7.91	(-)80.23
16	एसआरएसएस - III	नीलमंगला - सोमनहल्ली 400 केवी डी/सी टी/एल	50	42	(-)16
17	ईआरएसएस - I	जमशेदपुर - बारीपाड़ा 400 केवी डी/सी (एसीएसआर)	135	141	(+)4.44

स्रोत- पीजीसीआईएल के प्रबंधन द्वारा दिनांक 8.1.2013 और 31.3.2014 को भेजे गए ट्रांसमिशन लाइनों से सम्बन्धित सूचना और सम्बन्धित परियोजनाओं की व्यवहार्यता रिपोर्ट।

अनुबन्ध 5.2

(जैसाकि पैरा 5.3 में उल्लेखित है)

विद्युत प्रणाली विकास निधि में अप्रयुक्त शेष का वर्षवार विवरण दर्शाने वाला विवरण

(करोड़ रु. में)

तारीख	असूचीबद्ध विनिमय प्रभार	संकुलन राजस्व	संकुलन प्रभार	प्रतिक्रियात्मक विद्युत प्रभार खाता	जोड़	ब्याज आय	प्रयुक्त राशि	पीएसडीएफ राशि का निवेश (संचयी ब्याज राशि शामिल करके)
31.03.2011	1340.28	457.04	2.13	25.91	1825.36	40.25	0.03	1825.29
31.03.2012	2067.02	1143.07	7.74	27.41	3245.24	199.05	0.05	3425.77
31.03.2013	2496.25	1765.41	7.9	29.22	4298.78	307.59	0.05	4716.07
31.12.2013	3585.52	1922.27	10.32	30.1	5548.21	306.98	0.09	6301.64

अनुबन्ध - 6.1

(जैसाकि पैरा 6.3 में उल्लेखित है)

निवेश अनुमोदन, पूरा करने की वास्तविक/प्रत्याशित तारीख और निवेश अनुमोदन के संदर्भ में विलम्ब के अनुसार पूरा करने की निर्धारित तारीख दर्शाने वाला विवरण

क्र. सं.	परियोजना का नाम	निवेश अनुमोदन तारीख	निवेश अनुमोदन के अनुसार पूरा करने की निर्धारित तारीख	पूरा करने की वास्तविक /प्रत्याशित तारीख	निवेश अनुमोदन के अनुसार पूरा करने की निर्धारित तारीख के संदर्भ में पूर्ण होने में विलम्ब (वास्तविक /प्रत्याशित)	विलम्ब रेंज (महीनों में)
		(1)	(2)	(3)	(4)=(3) - (2) महीने	
उत्पादन से जुड़ी परियोजना						
1	कहलगांव स्टैज-II (चरण I) ट्रांसमिशन प्रणाली	अक्टूबर 2004	जुलाई 2007	दिसम्बर 2007	5	1 - 10
2	बाढ़ से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	दिसम्बर 2005	सितम्बर 2009	दिसम्बर 2010	15	11 - 20
3	765 के वी पूलिंग स्टेशन और डीवीसी एवं मैथान आरबी परियोजना आदि के लिए सामान्य स्कीम	अगस्त 2008	अगस्त 2012	मार्च 2014	19	11 - 20
4	मुन्द्रा अल्ट्रा मेगा पावर परियोजना से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	सितम्बर 2008	सितम्बर 2012	जून 2014	21	21 - 30 (चालू परियोजना)
5	सासन अल्ट्रा मेगा पावर परियोजना से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	नवम्बर 2008	नवम्बर 2012	सितम्बर 2013	10	1 - 10
6	पारबती-III एचईपी से सम्बद्ध ट्रांसमिशन प्रणाली	जुलाई 2006	जनवरी 2010	अक्टूबर 2013	45	Above 40
7	कैगा 3 एवं 4 ट्रांसमिशन प्रणाली (शेष लाइनें)	मार्च 2005	दिसम्बर 2007	मैसूर कोजि-कोड टी/एल अनिश्चित	40 से अधिक	40 से अधिक (चालू परियोजना)
प्रणाली सुदृढीकरण परियोजना						
8	प्रणाली सुदृढ करना-एसआर का-VII	अप्रैल 2005	जुलाई 2009	August 2009	1	1 - 10
9	पश्चिम क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-II	जुलाई 2006	जुलाई 2010	December 2012	29	21 - 30
10	उत्तरी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना V	जून 2006	जून 2009	मार्च 2010	9	1 - 10

क्र. सं.	परियोजना का नाम	निवेश अनुमोदन तारीख	निवेश अनुमोदन के अनुसार पूरा करने की निर्धारित तारीख	पूरा करने की वास्तविक /प्रत्याशित तारीख	निवेश अनुमोदन के अनुसार पूरा करने की निर्धारित तारीख के संदर्भ में पूर्ण होने में विलम्ब (वास्तविक /प्रत्याशित)	विलम्ब रेंज (महीनों में)
		(1)	(2)	(3)	(4)=(3) - (2) महीने	
11	पूर्व - पश्चिम ट्रांसमिशन कारीडोर सुदृढीकरण योजना	जून 2006	जून 2009	जून 2011	24	21 - 30
12	पश्चिम क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-X	जनवरी 2009	जनवर 2012	मार्च 2012	2	1 - 10
13	दक्षिण क्षेत्र की प्रणाली सुदृढीकरण योजना-III	अक्तूबर 2004	अप्रैल 2007	अप्रैल 2007	-	शून्य
14	पूर्वी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-I	अक्तूबर 2006	अक्तूबर 2009	मई 2014	55	40 से अधिक (चालू परियोजना)
15	उत्तर क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना-XVIII	फरवरी 2009	नवम्बर 2011	दिसम्बर 2013	25	21 - 30
16	पूर्वोत्तर /पश्चिमोत्तर इंटर कनेक्टर-I	फरवरी 2009	अगस्त 2013	जून 2015	19	11 -20 (चालू परियोजना)

सीईआरसी विनियम 2009 के बाद अनुमोदित परियोजना

क्र. सं.	परियोजना का नाम	सीईआरसी विनियम के अनुसार निर्धारित समय (महीनों में)	निवेश अनुमोदन की तारीख	पूरा करने की वास्तविक /प्रत्याशित तारीख	निवेश अनुमोदन से पूरा करने में लिया गया वास्तविक /प्रत्याशित समय (महीनों में)	निर्धारित समय अवधि के बाद विलम्ब (महीनों में)	विलम्ब रेंज (महीनों में)
1	उत्तरी ग्रिड (पार्ट-III) के सेन्ट्रल पार्ट के लिए 765 के वी प्रणाली	30	अक्तूबर 2009	जनवरी 2014	51	21	21 -30
2	सासन एवं मुन्द्रा (यूएमपीपी)	32	दिसम्बर 2009	दिसम्बर 2014	60	28	21 -30 (चालू है)
3	उड़ीसा में उत्पादन परियोजना - भाग बी	32	दिसम्बर 2010	दिसम्बर 2014	48	16	11 -20 (चालू है)
4	आंध्र प्रदेश के कृष्णापटनम क्षेत्र में आईएसजीएस परियोजनाएं अगस्त	32	अगस्त 2011	अगस्त 2014	36	4	1 - 10 (चालू है)

अनुबन्ध - 6.2

(जैसाकि पैरा 6.3 में उल्लेखित है)

सीईआरसी विनियम के अनुसार निर्धारित समय सीमा के संदर्भ में परियोजनाओं के चालू करने में विलम्ब के कारण इक्विटी पर 0.5 प्रतिशत अतिरिक्त प्रतिफल के प्रोत्साहन की हानि दर्शाने वाला विवरण

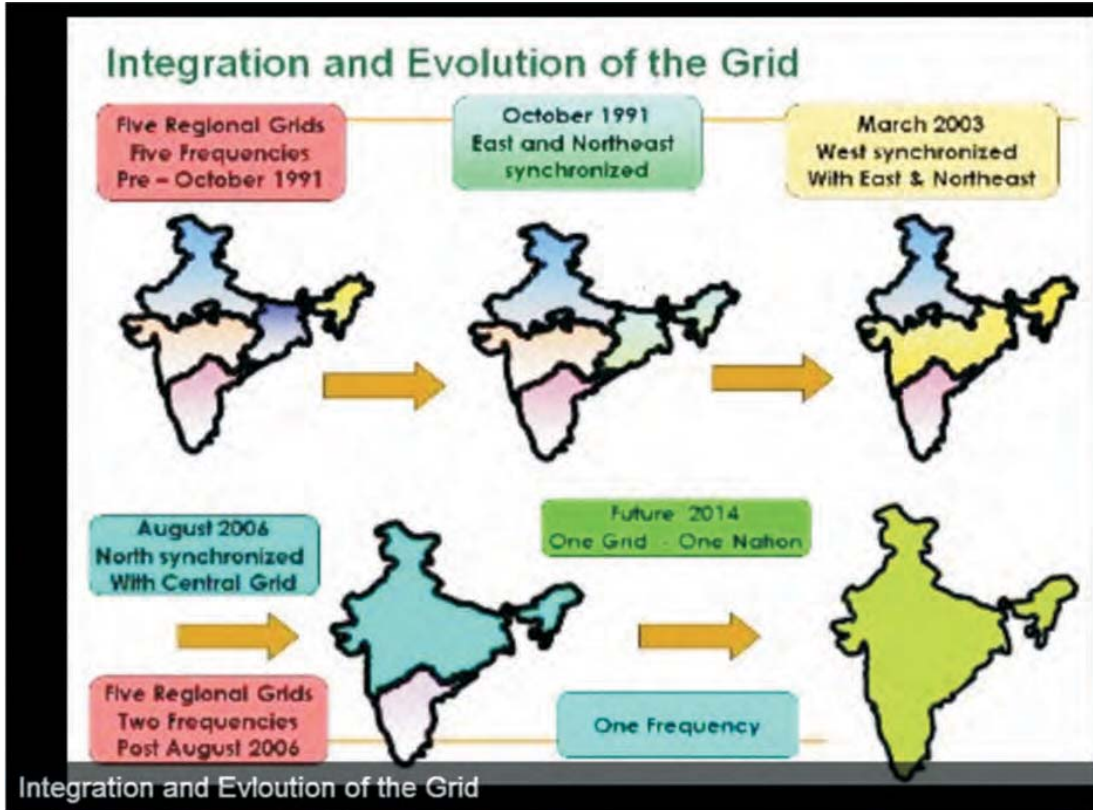
क्र.सं.	परियोजना नाम	निवेश अनुमोदन की तारीख	अनुमोदित लागत	कार्य पूरा करने की निर्धारित तारीख	इक्विटी पूंजी (₹ करोड़ में)	सीईआरसी प्रोत्साहन (0.5 %) (₹ करोड़ में)
			₹ करोड़ में)			
1	उड़ीसा में उत्पादन परियोजनाएं पार्ट बी	दिसम्बर 2010	2743	दिसम्बर 2013	822.9	4.1145
2	आंध्र प्रदेश के कृष्णपट्टनम क्षेत्र अगस्त	अगस्त 2011	1637	अगस्त 2014	491.1	2.4555
3	सासन एवं मुन्द्रा (यूएमपीपी) के लिए एनआर का प्रणाली सुदृढीकरण	दिसम्बर 2009	1217	अगस्त 2012	365.1	1.8255
4	उत्तरी ग्रिड (भाग III) के सेन्ट्रल पार्ट के लिए 765 के वी प्रणाली	अक्तूबर 2009	1075	अप्रैल 2012	322.5	1.6125
						10.008

35 वर्ष के परियोजना कार्यकाल में इक्विटी पर त्यक्त 0.5 प्रतिशत का कुल अतिरिक्त प्रतिफल 10.008 करोड़ X 35 वर्ष = ₹ 350.28 करोड़

अनुबन्ध-7.1

(जैसाकि पैरा 7.1 में उल्लेखित है)

भारतीय विद्युत ग्रिड का विहंगावलोकन



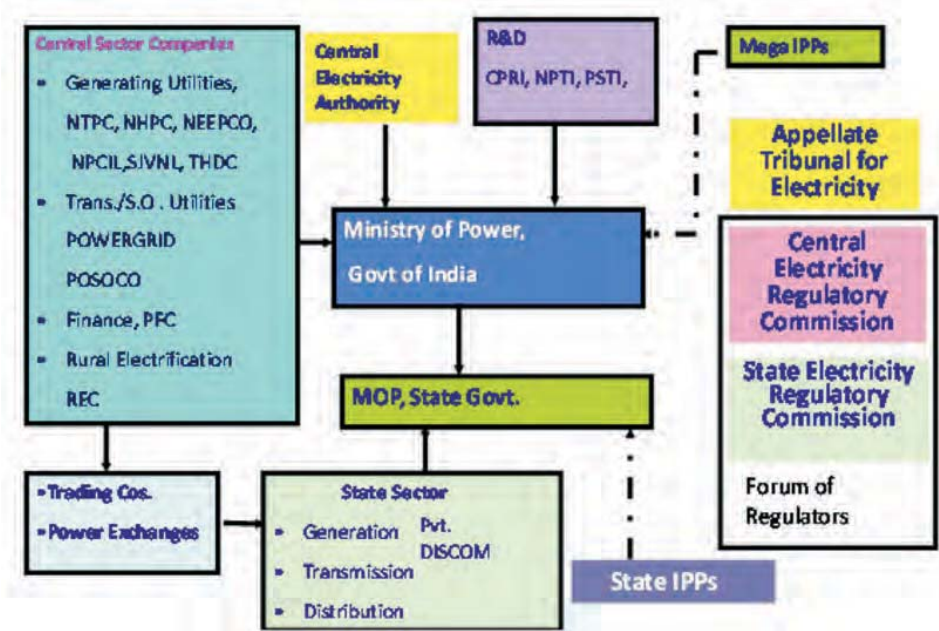
नोट: दक्षिण ग्रिड को 31 दिसम्बर 2013 को बाकी ग्रिड के साथ समकालिक किया गया।

स्रोत: पोसोको की वेबसाईट

अनुबंध-7.2

(जैसाकि पैरा 7.1 में उल्लेखित है)

Indian Power Sector - Institutional Arrangement

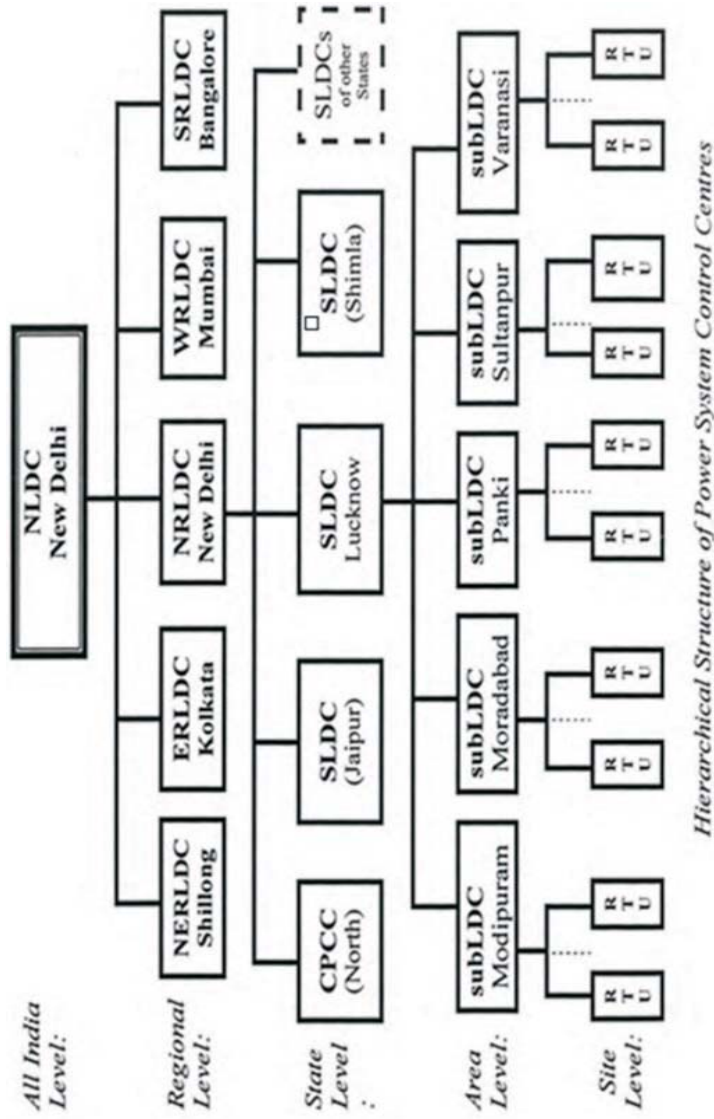


स्रोत: जैसा कि पोसोको द्वारा दिनांक 27 दिसम्बर 2012 के ई-मेल द्वारा उपलब्ध कराया गया।

अनुबंध - 7.3

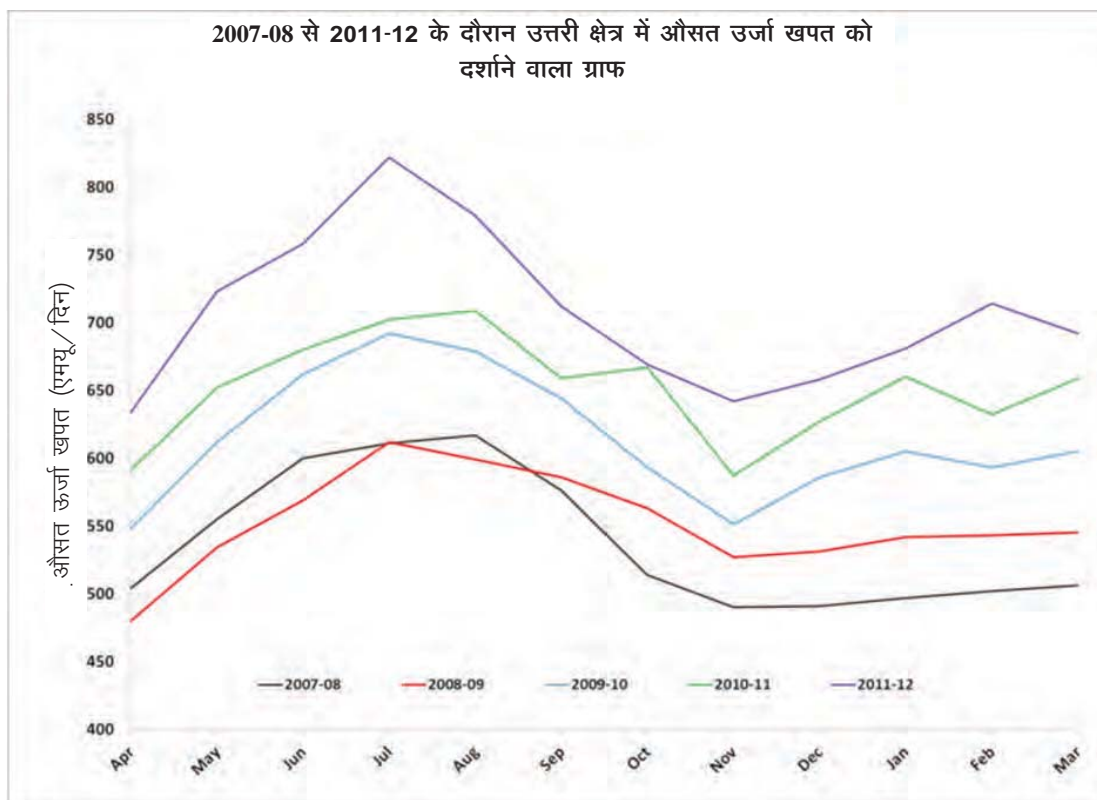
(जैसाकि पैरा 7.2 में उल्लेखित है)

दबाव प्रेषण केन्द्रों के पदानुक्रम को दर्शाने वाला टिपिकल प्रवाह चार्ट



अनुबंध- 7.4

(जैसाकि पैरा 7.4.1 में उल्लेखित है)



उत्तरी क्षेत्र में माहवार औसत उर्जा खपत (2007 से 2012)					
(सभी आंकड़े मे.वा. प्रति दिन में है)					
-	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12
अप्रैल	504	480	548	591	634
मई	555	534	612	652	723
जून	600	569	662	680	758
जुलाई	611	612	692	702	822
अगस्त	617	599	679	709	779
सितम्बर	576	586	644	659	712
अक्टूबर	514	563	593	667	669
नवम्बर	490	527	551	587	642
दिसम्बर	491	531	586	627	658
जनवरी	497	542	605	660	681
फरवरी	502	543	593	632	714
मार्च	506	545	605	659	692

अनुबंध-7.5

(जैसाकि पैरा 7.4.2(ख) तथा (ग) में उल्लेखित है)

29 जुलाई 2012 को एनएलडीसी तथा आरएलडीसी स्टाफ के बीच टेलीफोनिक वार्ता के उद्धरण दर्शाने वाली तालिका

29 जुलाई 2012 को 2243 बजे (ईआरएलडीसी एनएलडीसी को डब्ल्यूआरएलडीसी को उत्पादन बैंक डाउन करने को आदेश देने की सलाह देते हुए)	
ईआरएलडीसी	तो ये पॉच लाईन ओवरलोडिड है तो अगर कोई एक ट्रिप करेगा तो काफी मुसीबत हो जाएगी।
एनएलडीसी	अच्छा, अच्छा
ईआरएलडीसी	तो आप डब्ल्यूआर को तो एक दम एकट्रीमली आप एक दम इमीजेटली आप बोलिये कि वो बैंक डाउन करे अपना जेनरेशन
एनएलडीसी	अच्छा, अच्छा
ईआरएलडीसी	या नहीं तो डब्ल्यूआर अपना एनआर के थ्रू पावर पास ऑन करे अगर कर सकता है।
एनएलडीसी	एनआर से नहीं कर सकता है, ग्वालियर द्र आगरा एक आउट है।
ईआरएलडीसी	हाँ, अगर नहीं कर सकता तो ही हैज टू बैंक डाउन
एनएलडीसी	अच्छा, अच्छा ठीक है।
ईआरएलडीसी	ठीक है न।
एनएलडीसी	ओके, ओके
ईआरएलडीसी	और एनआर को ओवर ड्रावल बंद करना है।
एनएलडीसी	हाँ, हाँ ठीक ठीक
ईआरएलडीसी	तो ये तो नहीं तो बिल्कुल सिस्टम आज जायेगा
एनएलडीसी	ठीक ठीक सर करते हैं।
ईआरएलडीसी	तो आप इसे सीरियसली लिजिए।

29 जुलाई 2012 को 2328 बजे (ईआरएलडीसी एनएलडीसी को डब्ल्यूआरएलडीसी के साथ सख्त होने की सलाह देते हुए)	
ईआरएलडीसी	जनाब डब्ल्यूआर से तो हमको कोई फर्क नहीं लगता है कि बढ़ गया है उनका
एनएलडीसी	डब्ल्यूआर तो
ईआरएलडीसी	आप उनके पीछे थोड़ा लगिये कि वाट आर दे डुईंग
एनएलडीसी	अरे बड़ा बेकार है सर उनको---
ईआरएलडीसी	जी सर आप उनको बार बार मैसेज दीजिए, तो ऐसे छोडने से नहीं होगा।
एनएलडीसी	ठीक है मैं बात करता हूँ।
ईआरएलडीसी	नहीं, नहीं बिल्कुल ही बात नहीं, आप बार बार मैसेज दीजिए।
एनएलडीसी	नहीं, नहीं मैं दे रहा हूँ।
ईआरएलडीसी	कहे जहाँ जहाँ अण्डरड्रावल है उसको कम कराये।
एनएलडीसी	नहीं, ठीक है। ठीक है।
29 जुलाई 2012 को 2331 बजे (एनएलडीसी डब्ल्यूआरएलडीसी को खराब ढंग से कम आहरण कम करने के लिए कहते हुए।)	
एनएलडीसी	हाँ सर, ये थोड़ा ये अपना सर अण्डर ड्रावल कन्ट्रोल कर सकते हो सर आप।
डब्ल्यूआरएलडीसी	हूँ
एनएलडीसी	क्योंकि सर ये डब्ल्यूआर-एनआर की सर वो ग्वालियर आगरा एक शटडाउन पर है। उस पर ओवरलोडिंग हो रही है सर और ये ईआर कारीडोर की सारी लाइने ओवर लोड हो रही है।
डब्ल्यूआरएलडीसी	फ्रीक्वेंसी भी तो कम है आपकी--
एनएलडीसी	फ्रीक्वेंसी कम है वो तो बात है लेकिन थोड़ा सिस्टम कान्ट्रेंट है ना अब क्या करें साहब ईआर की लाईस।
डब्ल्यूआरएलडीसी	ओवर ड्रावल कम कराईये ना एनआर का
एनएलडीसी	एनआर का ओडी, उसको मैसेज किया है, सर आप भी कर सकते है तो आप भी देखिये।

अनुबंध-7.6

(जैसाकि पैरा 7.4.3 (क) में उल्लेखित है)

30 एवं 31 जुलाई की ग्रिड बाधा के दौरान एनआर राज्यों द्वारा अधिक आहरण और डब्ल्यूआर द्वारा कम आहरण

राज्य का नाम	अधिक आहरण या कम आहरण	समय खण्डों की सं. (18 समय खण्डों में से 29 जुलाई 2012 के 2200 बजे से 30 जुलाई 2012 को 0230 बजे के बीच) जिनमे राज्यों द्वारा अधिक आहरण/कम आहरण किया गया था				समय खण्डों की सं. (12 समय खण्डों में से 31 जुलाई 2012 को 1000 बजे से 1300 बजे के बीच) जिनमे राज्यों द्वारा अधिक आहरण/कम आहरण किया गया था।			
		<100 मे.वा	100<500 मे.वा	500<1000 मे.वा	>1000 मे.वा	<100 मे.वा	100<500 मे.वा	500<1000 मे.वा	>1000 मे.वा
उत्तरी क्षेत्र									
पंजाब	अधिक आहरण	0	6	11	0	0	3	9	0
हरियाणा		0	0	13	5	0	2	8	2
उत्तर प्रदेश		0	0	0	18	1	1	0	0
राजस्थान		7	0	0	0	0	4	8	0
उत्तराखंड		10	1	0	0	0	11	0	0
पश्चिमी क्षेत्र									
गुजरात	कम आहरण	0	1	15	1	1	2	2	0
मध्य प्रदेश		0	14	3	1	1	11	0	0
महाराष्ट्र		0	11	7	0	0	0	11	1
छत्तीसगढ़		9	7	0	0	0	12	0	0
गोवा		16	0	0	0	1	0	0	0
दादरा एवं नगर हवेली		18	0	0	0	12	0	0	0
दमन एवं दीयू		18	0	0	0	12	0	0	0

अनुबंध 7.7

(जैसाकि पैरा 7.4.5 (ख) एवं 7.4.1 में उल्लेखित है)

एनआर आयात- लिंको के मध्य विद्युत प्रवाह के परस्पर वितरण को दर्शाता विवरण

Sl. No.	अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर	अन्तर-क्षेत्रीय लिंक	2009-10		2010-11		2011-12	
			विद्युत प्रवाह (एमयूज में)	कोरिडोर में हिस्सा (प्रतिशतता)	विद्युत प्रवाह (एमयूज में)	कोरिडोर में हिस्सा (प्रतिशतता)	विद्युत प्रवाह (एमयूज में)	कोरिडोर में हिस्सा (प्रतिशतता)
1	डब्ल्यूआर-एनआर	एचवीडीसी विन्ध्यांचल बैंक टू बैंक लाईन	1541.33	14.63	1573.78	15.59	1427.39	15.51
		220 के.वी. औरैया-मालनपुर	2.16	0.02	4.21	0.04	34.23	0.37
		220 के.वी. उज्जैन-कोटा	1238.58	11.75	388.49	3.85	244.49	2.66
		400 के.वी.आगरा-ग्वालियर	5990.96	56.85	7001.37	69.35	6622.30	71.98
		400 के.वी. कंकरोली-जर्दा	1764.83	16.75	1128.01	11.17	294.65	3.20
		400 के.वी. भिनमल-जर्दा	0.00	0.00	0.00	0.00	577.02	6.27
2	ईआर-एनआर	उप-योग	10537.86	100.00	10095.86	100.00	9200.08	100.00
		400 के.वी. बाढ़ - बालिया	0.00	0.00	0.00	0.00	782.72	5.61
		एचवीडीसी सासाराम बैंक टू बैंक (1 दिसम्बर 2008 से बायपास)	1511.65	9.93	1359.09	9.21	929.77	6.66
		400 के.वी. मुजफ्फरपुर-गोरखपुर	6127.18	40.27	5830.16	39.51	5491.16	39.36
		220/132 के.वी.लाइन	678.64	4.46	527.32	3.57	1138.56	8.16
		400 के.वी. पटना-बालिया	3733.13	24.53	4050.99	27.45	2746.95	19.69
		400 के.वी.बिहारशरीफ-बलिया	3164.98	20.80	2988.67	20.25	2861.70	20.51
		उप-योग	15215.58	100.00	14756.23	100.00	13950.86	100.00

अनुबंध-7.8

(जैसाकि पैरा 7.4.5 (घ) में उल्लेखित है)

2009-10 से 2011-12 के दौरान प्रमुख अन्तर-क्षेत्रीय कोरिडोर के माध्यम से कुल विद्युत प्रवाहों के मध्य असूचीबद्ध विनिमय का अनुपात

वर्ष	डब्ल्यूआर-एनआर			डब्ल्यूआर-ईआर			डब्ल्यूआर-एसआर			ईआर-एनआर						
	माह की संख्या जिनमें वास्तविक विद्युत प्रवाह की प्रतिशतता के रूप में यूआई निम्नलिखित था	0-10%	11%-30%	31%-50%	> 50%	माह की संख्या जिनमें वास्तविक विद्युत प्रवाह की प्रतिशतता के रूप में यूआई निम्नलिखित था	0-10%	11%-30%	31%-50%	> 50%	माह की संख्या जिनमें वास्तविक विद्युत प्रवाह की प्रतिशतता के रूप में यूआई निम्नलिखित था	0-10%	11%-30%	31%-50%	> 50%	
2009-10	1	5	4	2	2	0	0	0	12	12	6	0	1	5	1	0
2010-11	1	3	4	4	12	10	2	0	12	12	10	2	0	0	3	6
2011-12	2	4	2	4	8	12	0	2	8	8	12	0	0	0	6	4

अनुबंध 7.9

(जैसाकि पैरा 7.4.5 (घ) में उल्लेखित है)

विद्युत हस्तांतरण क्षमता 2012-13 की उपयोगिता की विस्तार

(आंकड़े मे.वा. में)

माह	डब्ल्यूआर-एनआर				ईआर-एनआर				ईआर-एनईआर			
	महावार एटीसी	वास्तविक प्रवाह	अधिशेष क्षमता (एटीसी-वास्तविक प्रवाह)	प्रतिशतता (अधिशेष क्षमता/एटीसी X100)	महावार एटीसी	वास्तविक प्रवाह	अधिशेष क्षमता (एटीसी-वास्तविक प्रवाह)	प्रतिशतता (अधिशेष क्षमता/एटीसी)	महावार एटीसी	वास्तविक प्रवाह	अधिशेष क्षमता (एटीसी-वास्तविक प्रवाह)	प्रतिशतता (अधिशेष क्षमता/एटीसी)
अप्रैल-12	1800	691.57	1108.43	61.58	2500	2500	1133.17	45.33	400	342.11	57.89	14.47
मई-12	2000	1152.61	847.39	42.37	2700	2700	716.47	26.54	450	311.68	138.32	30.74
जून-12	2000	1472.63	527.37	26.37	2800	2800	899.82	32.14	465	173.31	291.69	62.73
जुलाई-12	2000	1809.38	190.62	9.53	3700	3700	1299.5	35.12	455	116.17	338.83	74.47
अगस्त-12	2000	1265.42	734.58	36.73	4700	4700	2918	62.09	455	141.72	313.28	68.85
सितंबर-12	2000	1253.43	746.57	37.33	4700	4700	2883.36	61.35	525	125.38	399.62	76.12
अक्टूबर-12	2200	1311.9	888.1	40.37	3700	3700	1627.14	43.98	565	94.76	470.24	83.23
नवम्बर-12	2200	892.46	1307.54	59.43	3200	3200	1651.74	51.62	465	299.82	165.18	35.52
दिसंबर-12	1400	852.82	547.18	39.08	2700	2700	910.83	33.73	455	357.53	97.47	21.42
जनवरी-12	1500	2004.64	-	-	2050	2050	334.13	16.30	415	345.43	69.57	16.76
फरवरी-13	1500	1339.57	160.43	10.70	2400	2400	1094.48	45.60	415	327.38	87.62	21.11
मार्च-13	1500	1602.69	-	-	2200	2200	867.34	39.42	365	422.04	-	-
			अधिशेष माह = 9				अधिशेष माह = 12				अधिशेष माह = 11	
			संकुलन माह = 3				संकुलन माह = 0				संकुलन माह = 1	

माह	डब्ल्यूआर-ईआर		
	महावार एटीसी	वास्तविक प्रवाह	अधिशेष क्षमता (एटीसी-वास्तविक प्रवाह)
अप्रैल-12	700	587.03	112.97
मई-12	700	619.5	80.5
जून-12	700	902.18	-
जुलाई-12	700	964.11	-
अगस्त-12	700	583.97	116.03
सितंबर-12	700	396.71	303.29
अक्तूबर-12	700	41.16	658.84
नवम्बर-12	400	25.72	374.28
दिसंबर-12	400	2.69	397.31
जनवरी-12	1100	52.42	1047.58
फरवरी-13	1100	23.36	1076.64
मार्च-13	1100	22.85	1077.15
			अधिशेष माह = 10
			संकुलन माह = 2

1. चिन्ह ' - ' एटीसी से अधिक मात्रा में हुए वास्तविक प्रवाह के आधिक्य को दर्शाता है।

2. 10% से कम प्रतिशतता को संकुलन के रूप में माना गया है।

4. ईआर-एसआर और डब्ल्यूआर-एसआर को शामिल नहीं किया गया क्योंकि ये एचवीडीसी एसी लिंक हैं

अनुबंध-7.10

(जैसाकि पैरा 7.4.5 डी (iii) में उल्लेखित है)

उत्तरी राज्यों की ऊर्जा की उपलब्धता की तुलना में ऊर्जा की आवश्यकता और 2011-12 के दौरान कुल अधिक आहरण या कम आहरण

राज्य का नाम	आवश्यकता	उपलब्धता	कमी (-)		माह की सं. तथा जिनमें कुल		टिप्पणियां
	(एमयूज़)	(एमयूज़)	(एमयूज़)	(%)	अधिक आहरण था	कम आहरण था	
चण्डीगढ़	1,568	1,564	-4	-0.3	3	9	नाममात्र की कमी। सामान्यतः कम आहरण मोड़ में
दिल्ली	26,751	26,674	-77	-0.3	0	12	नाममात्र की कमी। हमेशा कम आहरण के मोड़ में
हरियाणा	36,874	35,541	-1,333	-3.6	10	2	अधिकतर माह में कमी और अधिक आहरण
हिमाचल प्रदेश	8,161	8,107	-54	-0.7	5	7	नाममात्र की कमी। अधिकतर माह में कम आहरण
जम्मू एवं कश्मीर	14,250	10,889	-3,361	-23.6	6	6	उच्च मात्रा में कमी। अधिक आहरण और कम आहरण की समान परिपाटी
पंजाब	45,191	43,792	-1,399	-3.1	4	8	कमी। तथापि अधिकतर माह में कम आहरण
राजस्थान	51,474	49,491	-1,983	-3.9	12	0	कमी। सभी माह में अधिक आहरण
उत्तर प्रदेश	81,339	72,116	-9,223	-11.3	9	3	उच्च मात्रा में कमी। उच्च मात्रा में अधिक आहरण
उत्तराखंड	10,513	10,208	-305	-2.9	10	2	कमी। सामान्यतः अधिक आहरण मोड़ में।

प्रतिवेदन में प्रयोग किये संक्षेपणों की सूची

क्र. सं.	प्रतिवेदन में प्रयोग किये गये शब्द	विवरण
	ए	
1.	एसी	प्रत्यावर्ती धारा
2.	एबीटी	उपलब्धतता आधारित प्रशुल्क
3.	एसीपी	क्षेत्र समाशोधन कीमत
4.	एटीसी	उपलब्ध अंतरण क्षमता
	बी	
5.	बीओडी	निदेशक मंडल
6.	बीओक्यू	मात्रा का बिल
7.	बीपीटीए	थोक विद्युत ट्रांसमिशन करार
8.	बीएसई	बोम्बे स्टॉक एक्सचेंज
	सी	
9.	सीईए	केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण
10.	सीईओ	मुख्य कार्यकारी अधिकारी
11.	सीइआरसी	केन्द्रीय विद्युत विनियामक आयोग
12.	सीएसजीएस	केन्द्रीय क्षेत्र उत्पादन स्टेशन
13.	सीकेएम	सर्किट किलोमीटर
14.	सीएमडी	अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक
15.	सीएमजी	कॉरपोरेट निगरानी समूह
16.	सीपीसीसी	केन्द्रीय परियोजना समन्वय और नियंत्रण केन्द्र
17.	सीपीएसईसीज़	केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र उद्यम
18.	सीएस	अनुबंध सेवाएँ
19.	सीटीई	मुख्य तकनीकी परीक्षक
20.	सीटीयू	केन्द्रीय ट्रांसमिशन इकाई
	डी	
21.	डीसी	डबल सर्किट
22.	डीओसीओ	वाणिज्यिक परिचालन की तिथि
23.	डीपीआर	विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन
	ई	
24.	ईडी	कार्यकारी निदेशक
25.	ईआर	पूर्वी क्षेत्र
26.	ईआरएलडीसी	पूर्वी क्षेत्र भार प्रेषण केन्द्र
27.	ईआरपी	उद्यम संसाधन योजना
28.	ईआरएसएस	पूर्वी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना

क्र. सं.	प्रतिवेदन में प्रयोग किये गये शब्द	विवरण
	एफ	
29.	एफपीओ	अनुवर्ती सार्वजनिक प्रस्ताव
30.	एफआर	व्यावहार्यता प्रतिवेदन
	जी	
31.	जीडी	ग्रिड बाधा
32.	जीओआई	भारत सरकार
	एच	
33.	एचवीडीसी	उच्च वोल्टेज दिष्ट धारा
	आई	
34.	आईडीसी	निर्माण के दौरान ब्याज
35.	आईडीसी	निर्माण के दौरान प्रासंगिक व्यय
36.	आईईएमए	भारतीय इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक उत्पादन संघ
37.	आईईजीसी	भारतीय विद्युत ग्रिड कोड
38.	आईईएक्स	भारतीय ऊर्जा विनिमय
39.	आईआईटी	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान
40.	आईपीओ	प्रारम्भिक सार्वजनिक प्रस्ताव
41.	आईपीपीज़	स्वतंत्र बिजली उत्पादक
42.	आईएसजीएस	अंतर्राज्यीय उत्पादन स्टेशन
43.	आईटी	सूचना प्रौद्योगिकी
	के	
44.	केवी	किलो वोल्ट
45.	केपीआई	मुख्य निष्पादन संकेतक
46.	केडब्लूएच	किलो वाट घंटा
	एल	
47.	एलडी	निर्णीत हर्जाना
48.	एलडीसी	भार प्रेषण केन्द्र
49.	एलआईएलओ	लूप इन लूप आउट
50.	एलटीए	दीर्घकालिक उपयोग
	एम	
51.	एमसीपी	बाजार समाशोधन मूल्य
52.	एमसी	प्रबंधन समिति
53.	एमआईएस	प्रबंधन सूचना प्रणाली
54.	एमएनडब्ल्यू	मास्टर नेटवर्क
55.	एमओईएफ	पर्यावरण और वन मंत्रालय
56.	एमओपी	विद्युत मंत्रालय

क्र. सं.	प्रतिवेदन में प्रयोग किये गये शब्द	विवरण
57.	एमओयू	समझौता ज्ञापन
58.	एमपीआर	मासिक प्रगति रिपोर्ट
59.	एमपीएसईबी	मध्य प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड
60.	एमटी	मिट्टिक टन
61.	एमटीओए	मध्यकालिक खुला उपयोग
62.	एमयूज़	मिलियम यूनिट
63.	एमवीए	मेगा वोल्ट एम्पेयर
64.	एमडब्लू	मेगा वॉट
	एन	
65.	एनईपी	राष्ट्रीय विद्युत योजना
66.	एनईआरसी	उत्तरी अमेरीका इलेक्ट्रीकल विश्वसनीयता परिषद
67.	एनईआर	उत्तर पूर्वी क्षेत्र
68.	एनईआरएलडीसी	उत्तर पूर्वी क्षेत्र भार प्रेषण केन्द्र
69.	एनआईटी	निविदा आमंत्रण सूचना
70.	एनएलडीसी	राष्ट्रीय भार प्रेषण केन्द्र
71.	एनपीटीआई	राष्ट्रीय विद्युत प्रशिक्षण संस्थान
72.	एनआर	उत्तरी क्षेत्र
73.	एनआरएलडीसी	उत्तरी क्षेत्र भार प्रेषण केन्द्र
74.	एनआरपीसी	उत्तरी क्षेत्रीय विद्युत समिति
75.	एनआरएसएस	उत्तरी क्षेत्र प्रणाली सुदृढ़ीकरण
76.	एनएसई	राष्ट्रीय स्टॉक एक्सचेंज
	ओ	
77.	ओसीसी	संचालन समन्वय उप-समिति
	पी	
78.	पीएटी	कर के बाद लाभ
79.	पीईएसएम	पर्यावरण और सामाजिक प्रबंधन योजना
80.	पीजीसीआईएल	पावरग्रिड कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड
81.	पीओएसओसीओ	पावर सिस्टम ऑपरेशन कॉरपोरेशन लिमिटेड
82.	पीएसडीएफ	पावर प्रणाली विकास निधि
83.	पीआरएम	परियोजना समीक्षा बैठक
84.	पीएक्सआईएल	पावर विनिमय इंडिया लिमिटेड
	क्यू	
85.	क्यूआर	अर्हकारी आवश्यकता
	आर	
86.	आरएलडीसी	क्षेत्रीय भार प्रेषण केन्द्र

क्र. सं.	प्रतिवेदन में प्रयोग किये गये शब्द	विवरण
87.	आरएम	विश्वनीयता गुंजाइश
88.	आरओई	इक्विटी पर प्राप्ति
89.	आरओडब्ल्यू	रास्ते का अधिकार
90.	आरपीसी	क्षेत्रीय विद्युत समिति
91.	आरपीएम	प्रति मिनट परिक्रमण
92.	आरटीयू	रिमोट टर्मिनल इकाई
93.	आर एंड डी	अनुसंधान और विकास
	एस	
94.	एससी	सिंगल सर्किट
95.	एससीएडीए	पर्यवेक्षी नियंत्रण और डाटा अधिग्रहण
96.	एससीपीएसपी	पावर प्रणाली योजना के लिये स्थायी समिति
97.	एसओआर	दर-सूची
98.	एसएलडीसी	राज्य भार प्रेषण केन्द्र
99.	एसपीएस	विशेष सुरक्षा योजना
100.	एसपीयू	राज्य विद्युत इकाई
101.	एसआरएलडीसी	दक्षिणी क्षेत्र भार प्रेषण केन्द्र
102.	एसआरएसएस	दक्षिणी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण
103.	एसआर	दक्षिणी क्षेत्र
104.	एसटीओए	लघुकालिक खुला उपयोग
105.	एसटीयू	राज्य प्रेषण इकाई
	टी	
106.	टीपीएस	थर्मल पावर स्टेशन
107.	टीटीसी	कुल अंतरण क्षमता
	यू	
108.	यूआई	अनिर्धारित इंटरचेंज
109.	यूएमपीपी	अल्ट्रा मेगा बिजली परियोजना
110.	यूपीपीसीएल	उत्तर प्रदेश पावर कॉरपोरेशन लिमिटेड
	डब्ल्यू	
111.	डब्ल्यूपीपीपी	निर्माण और खरीद नीति और प्रक्रिया
112.	डब्ल्यूआरएलडीसी	पश्चिमी क्षेत्र भार प्रेषण केन्द्र
113.	डब्ल्यूआर	पश्चिमी क्षेत्र
114.	डब्ल्यूआरएसएस	पश्चिमी क्षेत्र प्रणाली सुदृढीकरण योजना

तकनीकी शब्दों की शब्दावली

क्रम संख्या	तकनीकी शब्द	विवरण
1	शुल्क आधारित उपलब्धता (एबीटी)	ग्रिड में ऊर्जा समाशोधन का वित्तीय समझौता शुल्क आधारित उपलब्धता नामक तंत्र के माध्यम से किया जाता है। एबीटी तीन घटकों से बना होता है (क) संयंत्र एमडब्ल्यूज की आपूर्ति करने की घोषित क्षमता से जुड़े संयंत्र की निर्धारित लागत की प्रतिपूर्ति के प्रति, क्षमता प्रभार (ख) नियत उत्पादन के लिये ईंधन लागत की प्रतिपूर्ति के लिये ऊर्जा प्रभार, और (ग) अनियत विनियम (यूआई) प्रभार, प्रणाली प्रायिकता पर निर्भर दर पर, नियत से विचलन के लिए भुगतान।
2	प्रत्यावर्ती धारा (एसी)	प्रत्यावर्ती धारा (एसी) समय के साथ समय-समय पर बदलता है।
3	क्षेत्र समाशोधन कीमत (एसीपी)	क्षेत्र समाशोधन कीमत संबंधित बोली क्षेत्र के लिये विद्युत समाशोधन के माध्यम से बिजली कारोबार के लिये समाशोधन मूल्य है।
4	उपलब्ध अंतरण क्षमता (एटीसी)	उपलब्ध अंतरण क्षमता कुल अंतरण क्षमता घटा परस्पर संबद्ध नेटवर्क प्रणाली स्थिति में अनियमितताओं की यथोचित सीमा के अंतर्गत सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए राष्ट्रीय भार प्रेषण केन्द्र द्वारा कोरिडोर वार निर्धारित ट्रांसमिशन विश्वसनीयता मार्जिन के बराबर है।
5	कोणीय विभाजन	ग्रिड से जुड़े हुये जनरेटरों के रोटर समान इलेक्ट्रीकल स्पीड पर चलते हैं और स्पीड को प्रभावित करने वाले छोटी बाधा के मामले में, दृढ़ घटक उसी स्पीड में रोटर्स को वापस ले आते हैं। तथापि बड़ी बाधा के लिये, दृढ़ घटक जनरेटरों को समान स्पीड में लाने में असक्षम हो सकता है। यदि ऐसा होता है, तो जनरेटरों के बीच कोणीय अंतर बढ़ता जायेगा (कोणीय विभाजन) जिसके परिणामस्वरूप लाइनों में वोल्टेज और विद्युत प्रवाह में अधिक अंतर होता है।
6	बॉटलिंग आफ पावर	बिजली के उत्पादन से लेकर भार तक प्रेषण चैन में कोई भी बाधा ऐसी स्थिति उत्पन्न करता है जहां उत्पादन रोकना पड़ता है। इसे बॉटलिंग आफ पावर के नाम से संदर्भित किया जाता है।
7	ब्लैक स्टार्ट	ग्रिड विघटन के बाद ग्रिड पुर्ननिर्माण को ग्रिड के 'ब्लैक स्टार्ट' के रूप में परिभाषित किया जाता है,
8	बोटम अप दृष्टिकोण	इस दृष्टिकोण के अंतर्गत बिजली के उत्पादन में उपयोग हाइड्रो गैस और कुछ थर्मल पावर स्टेशनों में से क्षेत्र के अंदर उपलब्ध ब्लैक स्टार्ट सुविधा, निम्नलिखित आंशिक या कुल ग्रिड विघटन के पश्चात् बिजली उत्पादन शुरू करने में प्रयोग होता है, इसमें भार क्रमवार बढ़ाते हैं और पुनः स्थापित क्षेत्रों के ब्लॉक क्रमशः बनाये जाते हैं।
9	संकुलन	सीईआरसी विनियम संकुलन का उस स्थिति के रूप में वर्णन करता है जहां प्रेषण क्षमता के लिए मांग उपलब्ध अंतरण क्षमता से बढ़ जाती है।
10	सर्किट किलोमीटर (सीकेएम)	ट्रांसमिशन के भाग बनाने वाले सर्किट की संख्या के गुणनफल और ट्रांसमिशन लाइन की लंबाई किलोमीटर में।
11	प्रपाती ट्रिपिंग	किसी घटना द्वारा उत्प्रेरित प्रणाली तत्वों की अनियंत्रित लगातार हानि। कासकेड ट्रिपिंग के परिणामस्वरूप सेवा व्यापक में बाधा होता है जिसे उचित अध्ययन द्वारा पूर्व-निर्धारित क्षेत्र से आगे अनुक्रमिक प्रसार से नियंत्रित नहीं किया जा सकता।
12	केन्द्रीय ट्रांसमिशन इकाई	विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 2(10) केन्द्रीय प्रेषण उपयोगिता का किसी भी सरकारी कंपनी जिसे केन्द्रीय सरकार अधिनियम की धारा 38 की उप-धारा (1) के अंतर्गत अधिसूचित करती है के रूप में वर्णन करती है। पीजीसीआइएल केन्द्रीय ट्रांसमिशन इकाई के रूप में केन्द्रीय सरकार द्वारा अधिसूचित की गई है।

क्रम संख्या	तकनीकी शब्द	विवरण
13	आकस्मिकता	प्रणाली घटकों जैसे जनरेटर, प्रेषण लाइन, सर्किट ब्रेकर, स्विच, या अन्य इलेक्ट्रिकल तत्व की अप्रत्याशित असफलता या प्रणालीका रूकना। आकस्मिकता में कई घटक भी शामिल हो सकते हैं, जो समकालिक घटक रूकावट की स्थिति उत्पन्नहोने से संबधित हो
14	दिष्ट धारा (डीसी)	दिष्ट धारा या डीसी नियमित होती है और समय के साथ नहीं बदलती।
15	डबल सर्किट (डीसी)	डबल सर्किट ट्रांसमिशन लाइन के दो सर्किट होते हैं।
16	अवयव	टर्मिनलों के साथ कोई भी इलेक्ट्रिक यंत्र जो कि अन्य इलेक्ट्रिक यंत्र से जुड़ा हो जैसे जनरेटर, ट्रांसफार्मर, सर्किट, सर्किट ब्रेकर आदि के रूप में।
17	ऊर्जा आपातकाल	ऐसी स्थिति जब प्रणाली या पावर पूल के पास अपने उपभोक्ताओं की प्रत्याशित ऊर्जा आवश्यकताओं की आपूर्ति के लिये पर्याप्त ऊर्जा स्रोत न हो।
18	व्यवहार्यता रिपोर्ट (एफ आर)	व्यवहार्यता रिपोर्ट वो दस्तावेज है जिसमें निर्णय लेने की प्रक्रिया में सहायता करने के लिये विस्तृत जांच और अनुसंधान पर आधारित प्रस्तावित पारियोजना की क्षमता का मूल्यांकन और विश्लेषण शामिल है।
19	आवृत्ति	हर्ट्ज में नापी गई प्रत्यावर्ती धारा की पूर्ण अथवा सक्रिया या प्रति सेकंड चक्र की संख्या। भारत में मानक आवृत्ति 50 हर्ट्ज है।
20	ग्रिड बाधा	ग्रिड बाधा (जीडी) ऊर्जा प्रणाली की वह स्थिति है जिसके अंतर्गत उत्पादन इकाईयों का सेट/ट्रांसमिशन तत्व व्यापक क्षेत्र में बिजली आपूर्ति को प्रभारित करते हुये आकस्मिक और अनियोजित तरीके से ट्रिप होते हैं और या व्यापक स्तर पर सामान्य उपयोग से प्रणाली मापदंडों को विचलित करता है।
21	उच्च बोल्टेज दिष्ट धारा (एचवीडीसी) प्रणाली	एचवीडीसी प्रणाली बिदुश: लाइन से बनी होती है जिसके माध्यम से प्रणाली संचालक बिजली के प्रवाह को नियंत्रित करते हैं।
22	इंफर्म बिजली	अपने वाणिज्यिक संचालन की तिथि से पूर्व पावर स्टेशन द्वारा उत्पादित बिजली
23	अंतर क्षेत्रीय लाइन	दो क्षेत्रों को जोड़ने वाली लाइन अंतर क्षेत्रीय लाइन कहलाती है।
24	अंतः क्षेत्रीय लाइन	ट्रांसमिशन लाइन जो क्षेत्र के अंदर स्थानों को जोड़ती है अंतः क्षेत्रीय लाइन कहलाती है।
25	दीर्घकालिक उपयोगिता	दीर्घकालिक उपयोगिता (एलटीए) का अर्थ 12 वर्ष से अधिक लेकिन 25 वर्ष से कम अवधि के लिये अंतरराज्यीय ट्रांसमिशन प्रणाली के प्रयोग का अधिकार है।
26	लांग टाई	लांग टाई का अर्थ अधिक लंबाई वाले ट्रांसमिशन लिंक और दो क्षेत्रों को जोड़ने/मिलाने वाले लिंक से है।
27	बिजली की कटौती	प्रणाली की अखंडता बनाये रखने और व्यापक रूकावटों को कम करने के लिये, असामान्य परिस्थिति के प्रत्युतर में बिजली प्रणाली से पूर्व-चयनित उपयोगकर्ता मांग को जानबूझ कर हटाने (मैनुअली या स्वतः) की प्रक्रिया।
28	लाईटिंग अप	लाईटिंग अप कोयला आधारित उत्पादन इकाईयों के संबंध में प्रयोग की जाती है और तेल आधारित बायलर (हल्का डीजल तेल या कम सल्फर भारी स्टॉक या भारी फर्नेस तेल) उपयोग करने वाले बॉयलर को शुरू करने के संदर्भ में होता है। केवल इस प्रक्रिया के समाप्त होने के बाद ही, भाप टरबाइन को रोल किया जा सकता है और जनरेटर को मुख्य ग्रिड से संकालित/समन्वित किया जा सकता है।
29	भार	प्रणाली पर किसी विशिष्ट बिंदु या बिन्दुओं पर उपलब्ध या आवश्यक विद्युत शक्ति की मात्रा। आवश्यकता उपभोक्ताओं के ऊर्जा खपत उपकरण पर प्रारंभ होती है।

क्रम संख्या	तकनीकी शब्द	विवरण
30	बाजार समाशोधन मूल्य (एमसीपी)	बाजार समाशोधन मूल्य पूरे बाजार में समाशोधित लेन-देन के लिये समाशोधन मूल्य है जब कोई सकुंलन न हो।
31	एमएनडब्ल्यू	विभिन्न गातिविधियों जैसे प्रदत्ता, आपूर्ती/निर्माण की शुरुआत, आपूर्ती/निर्माण का समापन आदि को समाप्त और शुरु करने की अनुबंध वार तिथि दर्शाते हुये परियोजनाओं का मास्टर नेटवर्क (एमएनडब्ल्यू)
32	एमवीए	एमवीए अर्थात, मेगा वोल्ट एम्पियर बिजली के सर्किट में स्पष्ट शक्ति के माप की इकाई है। माप की यह इकाई केवल एसी सर्किट में प्रयोग की जा सकती है। बिजली ट्रांसमिशन प्रयुक्त ट्रांसफार्मर एमवीए में रेट किए जाते हैं।
33	मिलियन यूनिट (एमयू)	किलोवाट-घंटा (केडब्ल्यूएच) अर्थात समय के एक घंटे के लिये खर्च की गई ऊर्जा का एक किलोवाट 'यूनिट' कहलाता है। एक मिलियन यूनिट 'एमयू' कहलाते हैं।
34	एन-1 मापदंड	बिजली प्रणाली संचालन 'एन-1' नामक सिद्धांत पर आधारित है जिसके अनुसार अत्यंत महत्वपूर्ण तत्व के अनुपयोग काल को ध्यान में रखते हुये अंतरण क्षमता का मूल्यांकन किया जाता है। यह सुनिश्चित करता है कि प्रणाली ट्रांसमिशन सुविधा खोने के बाद भी सुरक्षित स्थिति में रहती है।
35	खुले उपयोग	खुले उपयोग का अर्थ उचित आयोग द्वारा निर्दिष्ट नियमों के अनुसार उत्पादन में शामिल किसी भी लाईसेंसधारक या उपभोक्ता व्यक्ति द्वारा ऐसी लाइनों या प्रणाली सहित ट्रांसमिशन लाइन या वितरण प्रणाली या संबंधित सुविधा के प्रयोग के लिये पक्षपातरहित व्यवस्था है।
36	खुली लाइन	खुली लाइन का अर्थ स्विचन तंत्र के माध्यम से ग्राइड से हटाई गई लाइन से है।
37	ऑफलाइन अनुकरण	पावर प्रणाली इंजीनियर वोल्टेज और लाइन प्रवाह निगरानी के लिये एक शुरुआती अनुकरण व्यास नापने से विशिष्ट समय पर ज्ञात संचालन स्थितियाँ उत्पन्न करने के लिये विद्युत प्रवाह अनुक्रमण नामक तकनीक का प्रयोग करते हैं। अंशशोधित अनुकरण फिर 'क्या यदि' प्रश्नों के उत्तर देने में प्रयोग किया जा सकता है तथा यह जानने के लिये उपयोग किया जा सकता है कि उस समय प्रणाली सुरक्षित संचालन स्थिति में थी अथवा नहीं।
38	अध्याहरण	अध्याहरण का अर्थ डिसकॉम द्वारा केन्द्रीय क्षेत्र उत्पादन के उनके हिस्से से अधिक उपयोग करने से है।
39	अनुपयोग काल	अवधि जिसके दौरान उत्पादन इकाई ट्रांसमिशन लाइन या अन्य सुविधायें सेवा में नहीं थी। अनुपयोग काल तीन प्रकार के होते हैं (i) योजित अनुपयोग काल: यह रखरखाव कार्य, निर्माण संबंधित गतिविधियों आदि करने को संदर्भित करता है। (ii) अनिवार्य अनुपयोग: काल ऐसी स्थिति जिसमें अनपेक्षित विफलता के कारण उपलब्ध न हो। (iii) आपातकालीन अनुपयोग काल: जब तत्व तत्काल मरम्मत आदि करने के लिये सेवा बाह्य किया जाता है।
40	बिजली परिवर्तन	एसी लाइनों से जुड़े समकालिक मशीन के रोटर्स स्थिर अवस्था में समान इलेक्ट्रिकल गति से चलते हैं। जब विद्युत प्रणाली में थोड़ी बाधा का अहसास होता है, तो मजबूत टॉर्क मशीन को वापस समकालिकता (अर्थात समान इलेक्ट्रिकल गति) पर ले आता है। यह प्रतिक्रिया आवृत्तिक व्यवहार से वर्णित होती है क्योंकि अंतर्निहित समीकरण जो क्षणिक व्यवहार तय करते हैं स्प्रिंग मास प्रणाली की तरह हैं। आवृत्ति को 'स्विंग' कहा जाता है और ये व्यावहारिक रूप से लाइन विद्युत प्रवाह सहित सभी मानदंडों में देखी जाती है। पर्याप्त डैमिंग करने पर आवृत्तियाँ खत्म हो जाती हैं।
41	बिजली इकाई	वह इकाई जिसके पास जनता द्वारा प्रयोग के लिये प्राथमिक रूप से इलेक्ट्रिक ऊर्जा का उत्पादन, ट्रांसमिशन, वितरण या बिक्री के लिये सुविधाएँ उपलब्ध हों।

क्रम संख्या	तकनीकी शब्द	विवरण
42	दर-निर्धारण	विशिष्ट परिस्थितियों के अंतर्गत इलेक्ट्रिक प्रणाली सुविधा या तत्व की संचालन सीमा
43	विश्वसनीयता	विश्वसनीयता थोक इलेक्ट्रिक प्रणाली के तत्वों के निष्पादन की मात्रा को संदर्भित करती है जिसके परिणामस्वरूप उपभोक्ताओं को बिजली की पर्याप्त और सुरक्षित आपूर्ति होती है। इलेक्ट्रिक प्रणाली मजबूती दो संर्कतको अर्थात पर्याप्तता और सुरक्षा के माध्यम से आँकी जा सकती है।
44	विश्वसनीयता मार्जिन (आरएम)	विश्वसनीयता मार्जिन का अर्थ कुल अंतरण क्षमता से रखे गये मार्जिन की वह मात्रा है, जो कि यह सुनिश्चित करने के लिये है कि परस्पर ट्रांसमिशन अनियमितताओं की परिस्थितियों में के अंतर्गत सुरक्षित है।
45	रास्ते का अधिकार (आरओडब्ल्यू)	ट्रांसमिशन परियोजना के संदर्भ में रास्ते का अधिकार (आरओडब्ल्यू) का अर्थ मार्गसहित विद्युत के ट्रांसमिशन के लिये इलेक्ट्रिक लाइन बनाने तथा उनकी स्थापना करने के अधिकार को संदर्भित करता है।
46	एससीएडीए	पर्यवेक्षणीय नियंत्रण और डाटा अधिग्रहण प्रणाली: इलेक्ट्रिक प्रणाली की निगरानी और नियंत्रण के लिये प्रयोग की जाने वाली रिमोट कंट्रोल और टेलीमेटरी की प्रणाली।
47	एकल आकास्मिकता	प्रणाली सुविधा का तत्व की अचानक, अप्रत्याशित विफलता या अनुपयोग काल (उत्पादन इकाई, ट्रांसमिशन लाइन, ट्रांसफार्मर आदि)
48	तुल्यकालन	प्रत्यावर्ती धारा इलेक्ट्रिक पावर प्रणाली में तुल्यकालन चालू नेटवर्क के साथ जनरेटर की गति और आवृत्ति या बिजली के अन्य स्रोत के मिलान की प्रक्रिया है।
49	अनुसूचित बिजली	अपने नियंत्रण क्षेत्र के एलडीसीज को अगले दिन के लिये पावर स्टेशन और वितरण इकाईयों अपने नियत उत्पादन की मात्रा और आहरण क्रमशः बताते हैं।
50	शॉर्ट टाई	शॉर्ट टाई का अर्थ है कम लंबाई वाला और दो क्षेत्रों को बांधनों/जोड़ने वाला ट्रांसमिशन लिंक।
51	लघुकालिक खुला उपयोग	लघु कालिक अवधि (अर्थात एक समय पर एक महीने तक की अवधि के लिये) विद्युत के ट्रांसमिशन के लिये विद्युत उत्पादक या विक्रेता को उपलब्ध कराया गया समय है। पीओएसओसीओ, सीईआरसी विनियमन के अंतर्गत लघु कालिक उपयोग के अनुदान के लिये नोडल एजेंसी है।
52	एकल सर्किट	एकल सर्किट ट्रांसमिशन लाईन में केवल एक सर्किट होता है।
53	विशेष सुरक्षा योजना (एसपीएस)	असामान्य या पूर्व-निर्धारित प्रणाली परिस्थितियों का पता लगाने और गलत घटकों के पृथक्करण के अतिरिक्त अन्य सुधारात्मक कार्यवाही करने के लिये तैयार की गई स्वचालित सुरक्षा प्रणाली।
54	अंतरण क्षमता	अंतरण क्षमता विद्युत की उस मात्रा को संदर्भित करती है जो विश्वसनीयता आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुये एक स्थान से दूसरे में ट्रांसमिशन नेटवर्क के माध्यम से संचरित की जा सके।
55	ट्रांसमिशन क्षमता	ट्रांसमिशन क्षमता एकल लाइनों के रेटिंग के योग के बराबर है।
56	ट्रांसमिशन कॉरिडोर	आपूर्ति के बिंदु और वे बिंदु जिन पर वह उपभोक्ताओं को देने के लिए परिवर्तित या अन्य इलेक्ट्रिक प्रणाली को वितरित होती है, के बीच इलेक्ट्रिक उर्जा की गतिविधि या अंतरण के लिए सहायक उपकरण और लाइनों का परस्पर समूह।
57	क्षणिक स्थिरता	बाधा होने पर संतुलन की स्थिति पुनः प्राप्त करने हेतु अपने भागों के बीच समकालिकता बनाये रखने के लिये इलेक्ट्रिक प्रणाली की क्षमता।

क्रम संख्या	तकनीकी शब्द	विवरण
58	ट्रिप	यह सर्किट ब्रेकर द्वारा ट्रांसमिशन लाइन के माध्यम से उपलब्ध कराये गये स्वतः खुले संवाही मार्ग को संदर्भित करती है। यह ओपनिंग या 'ट्रिप' खराब स्थितियों के दौरान ट्रांसमिशन लाईन को बचाने के लिए होती है।
59	कुल अंतरण क्षमता (टीटीसी)	ट्रांसमिशन नेटवर्क की कुल अंतरण क्षमता का अर्थ इलेक्ट्रिक पावर की उस मात्रा से है जिसका सबसे खराब प्रामाणिक आकास्मिकता होने पर प्रभाव को ध्यान में रखने वाली संचालन स्थिति के अंतर्गत नियंत्रण क्षेत्र ट्रांसमिशन प्रणाली में विश्वसनीय ढंग से अंतरण किया जा सकता है। यहां प्रामाणिक आकस्मिकता का अर्थ संभावित आकस्मिकता से है, जो अंत-नियंत्रण क्षेत्र ट्रांसमिशन प्रणाली की कुल अंतरण क्षमता को प्रभावित करेगा।
60	शीर्ष पाद दृष्टिकोण	आंशिक या कुल ग्रिड विघटन के बाद बिजली के प्रतिपादन के लिये अपनाये गये शीर्ष पाद दृष्टिकोण में अन्य क्षेत्रों से बिजली लेना शामिल है जो प्रभावित क्षेत्र में प्रतिपादन की शुरुआत करने के लिये जुड़े रहते हैं।
61	अनियत आदान-प्रदान	अनुसूचित बिजली की तुलना में अनियत आदान (यूआई) कम आहरण/अधिक आहरण या कम अंतः क्षेपण/अधिक अंतः क्षेपण हैं।
62	कम आहरण	कम आहरण का अर्थ राज्य वितरण कंपनियों द्वारा केन्द्रीय क्षेत्र उत्पादन में अपनी भागीदारी से कम विद्युत लेना है।
63	वोल्टेज	वोल्ट्स में मापा जाने वाला वह इलेक्ट्रिक बल या 'दबाव' जो सर्किट में धारा को प्रवाहित करता है।

© भारत के नियंत्रक-महालेखापरीक्षक
का प्रतिवेदन
www.cag.gov.in