

# सर्वश्रेष्ठ प्रणालियां

## 1. जन-निजी भागीदारी (पीपीपी) परियोजना

म.प्र.पावर ट्रांसमिशन कंपनी द्वारा सारणी में 2 X 250 मेगावॉट क्षमता की ताप विद्युत विस्तार इकाईयों से विद्युत निकासी के लिये 240 किलोमीटर की 400 के.व्ही. सतपुड़ा-आष्टा डी.सी.डी.एस. पारेषण लाईन का निर्माण जन-निजी भागीदारी के तहत डीबीएफओटी (DBFOT) तरीके से विकसित कराये जाने का निर्णय लिया गया।

प्रदेश में जन-निजी भागीदारी के माध्यम से अंतःराज्यीय पारेषण (ट्रांसमिशन) की यह पहली योजना है एवं भारत वर्ष में योजना आयोग के मार्गनिर्देशिका के अनुसार वायबिलिटी गेप फंडिंग, आधारित जन-निजी भागीदारी के माध्यम से क्रियान्वयन की जाने वाली देश की दूसरी परियोजना है। हालांकि म.प्र.पा.ट्रां.कं.लि. के पास इस तरह की जटिल परियोजना को क्रियान्वयन करने का कोई पूर्व अनुभव नहीं था फिर भी म.प्र.पा.ट्रां.कं.लि. ने उपरोक्त परियोजना के प्रबंधन, संरचना, कौशल पारदर्शी एवं कुशल तरीके से क्रियान्वयन में उत्कृष्ट प्रदर्शन चित्रित किया है। म.प्र.पा.ट्रां.कं.लि. द्वारा परियोजना के निष्पादन (Execution) के दौरान प्रतिभाशाली परियोजना प्रबंधन का प्रदर्शन किया गया जिसके परिणामस्वरूप उपरोक्त परियोजना का कार्य निर्धारित समयावधि में पूर्ण हो सका जो कि पारेषण (ट्रांसमिशन) के क्षेत्र में एक अनूठी उपलब्धि है।

विभिन्न हितधारकों के, जिसमें सरकार, निवेशकों, उधारदाताओं एवं उपयोगकर्ता आते हैं, के विविध और परस्पर विरोधी हितों का ध्यान रखा गया और परियोजना को इस्टतम जोखिम आवंटन (Optimum Risk Allocation), तेजी से कार्यान्वयन एवं कम जीवन चक्र (Reduced Life Cycle Cost) लागत के अनुसार परियोजना की संरचना की गई। परियोजना के लिये आवश्यक सभी महत्वपूर्ण स्वीकृतियां, जो कि परियोजना के क्रियान्वयन के लिये जरूरी थी जैसे कि वन एवं पर्यावरण से आवश्यक मंजूरी, नियामक आयोग से टैरिफ अपनाने की स्वीकृति, विद्युत अधिनियम 2003 के अंतर्गत धारा 68 एवं 164 के तहत मंजूरी इत्यादि, को समयावधि में प्राप्त कर ली गई।

फायनेंशियल क्लोजर के लिये सभी महत्वपूर्ण निर्धारित शर्तों को समयावधि में पूर्ण कर लिया गया जिसके परिणामस्वरूप परियोजना के तेजी से क्रियान्वयन हेतु फायनेंशियल क्लोजर समयावधि में निष्पादन हो सका। परियोजना में अभिनव प्रोद्योगिकी (Innovative Technology) का प्रयोग किया गया है जिसके तहत पारेषण (ट्रांसमिशन) लाईन की पूरी लंबाई में बिना पुनरावर्तक स्टेशन (Repeater Station) लगाये सिगनल को ऑप्टिकल फायबर के द्वारा दो सब-स्टेशनों के बीच प्रसारण हेतु व्यवस्था की गई।

केन्द्र सरकार, राज्य सरकार एवं विद्युत नियामक आयोग इत्यादि से विभिन्न आवश्यक स्वीकृति प्राप्त करने के लिये अग्रिम कार्यवाही की गई जिसके परिणामस्वरूप परियोजना के लिये निर्धारित सभी कार्यक्रम जैसे कि इंजीनियरिंग, डिजाइनिंग, परीक्षण आदि समयावधि में पूर्ण कर लिये गये। इसके साथ

ही तेजी से और समय पर कार्य संपादन हेतु संसाधनों की तैनाति एवं उपयोग के लिये अद्वितीय रणनीति (Unique Strategy) अपनाई गई।

240 किलोमीटर डीसीडीएस पारेषण (ट्रांसमिशन) लाईन के निष्पादन में शामिल विभिन्न गतिविधियों को योजनाबद्ध तरीके से साथ साथ निर्धारित एवं संपादित किये गये जिसके फलस्वरूप 240 किलोमीटर डीसीडीएस पारेषण (ट्रांसमिशन) लाईन का निर्माण 16 महीने में पूरा का लिया गया।

## 2. ग्रीन ऊर्जा का उपयोग / ऊर्जा संरक्षण

मध्यप्रदेश पावर ट्रांसमिशन कंपनी लिमिटेड, द्वारा ग्रीन ऊर्जा के उपयोग एवं ऊर्जा संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए पहल की गई है। इस प्रयास में कंपनी ने दैनिक ऊर्जा के उपयोग हेतु सात सबस्टेशन में सौर पैनलों को स्थापित किया है। इसके अलावा, अन्य सबस्टेशन में सौर पैनलों की स्थापना हेतु योजना बनाई गई है।

## 3. अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी (स्टेट-ऑफ-द-आर्ट टेक्नालॉजी)

### **(अ) स्काडा प्रणाली**

मध्यप्रदेश में पारेषण संरचना का द्रुत गति से विस्तार होने के फलस्वरूप प्रदेश की पारेषण संरचना अत्यधिक विस्तृत एवं जटिल हो गई है। अतः राज्य पारेषण प्रणाली के जटिल एवं निरंतर विस्तारीकरण के फलस्वरूप इनके संचालन एवं संधारण हेतु उत्पन्न चुनौतियों का सामना करने के लिये स्काडा प्रणाली की स्थापना की गई है। इस प्रणाली की स्थापना से कर्मियों की कमी को बहुत हद तक दूर किया जा सका है। स्काडा प्रणाली के सफलतापूर्वक क्रियान्वयन से म.प्र.पावर ट्रांसमिशन कंपनी लिमिटेड देश में पारेषण प्रणाली का नियंत्रण, संचालन एवं ऑनलाईन मॉनिटरिंग करने वाला देश का प्रथम राज्य पारेषण यूटिलिटी (एसटीयू) होगा।

स्काडा मध्यप्रदेश राज्य में स्थित पारेषण संरचना की समकालिक ऑनलाईन मॉनिटरिंग एवं नियंत्रण हेतु केंद्रीकृत प्रणाली है। मप्रपाट्रांकलि0 द्वारा तीन स्काडा केंद्र यथा जबलपुर, भोपाल एवं इंदौर में स्थापित किये गये हैं। साथ ही इन शहरों में स्थित अति उच्चदाब उपकेंद्रों में रिमोट कण्ट्रोल यूनिट (आरटीयू) की स्थापना की गई है। अति उच्चदाब उपकेंद्रों में पीसी/प्रिन्टर एवं लोकल डाटा मानिटरिंग सिस्टम (एलडीएमएस) की भी स्थापना की गई है जिससे कि उपकेंद्रों के डाटा/अभिलेखों का अध्ययन किया जा सकता है एवं लॉगशीट का प्रतिदिन /घण्टों के डाटा का प्रिंट भी लिया जा सकता है। उपकेंद्रों में स्थिति सभी प्रकार के अलॉर्म, ट्रिपिंग इवेंट्स, एस.ओ.ई. इत्यादि का संग्रहण भी नियमित रूप से किया जा सकेगा। इस प्रणाली से समयानुसार रिकार्ड हुये अति उच्चदाब उपकेंद्रों के सभी मानकों के अधिकतम, न्यूनतम एवं औसत आंकड़ों का अध्ययन भी किया जा सकेगा।

#### लाभ:-

- स्वचालित पध्दति से आंकड़ों का अंकन एवं प्रतिवेदनों का अभिलेखन।
- सभी उच्चदाब उपकेंद्रों का प्रभावी रूप से नियंत्रण एवं संचालन।
- अति उच्चदाब उपकेंद्रों में होने वाली सभी प्रकार की घटनाओं का समयवार संकलन।
- अति उच्चदाब उपकेंद्रों में स्थापित परिणामित्रों, सर्किट ब्रेकरों, सीटी, पीटी, बैटरी एवं बैटरी चार्जर इत्यादि की प्रभावी रूप से निगरानी।
- वितरण कंपनी हेतु एडीएमएस प्रणाली का संचालन।
- प्रणाली की वोल्टेज एवं एमव्हीएआर का केंद्रीकृत आंकड़ों के आधार पर निगरानी व नियंत्रण कर पारेषण हानि को कम करने में सहायक।
- म.प्र. की पारेषण प्रणाली की योजना हेतु सटीक जानकारी व आंकड़े।
- समकालिक आंकड़ों की सहायता से अति उच्चदाब उपकेंद्रों में लगे बहुमूल्य उपकरणों की आयु बढ़ाना एवं युक्तियुक्त संचालन से संधारण/संचारण लागत कम करना।
- परिणामित्रों/संभरकों के ट्रिप होने की जानकारी शब्द संकेत (एसएमएस) द्वारा चेतावनी (कार्य प्रगति पर है)।

#### (ब) स्वचालित मांग प्रबंधन योजना (एडीएमएस):-

केंद्रीय विद्युत नियामक आयोग के इंडियन इलेक्ट्रिसिटी ग्रिड कोड के विनियमन 2010 के अनुसार मप्रपॉट्रॉंकलि0 द्वारा ऑटोमैटिक डिमांड मैनेजमेंट प्रणाली (एडीएमएस) का क्रियान्वन किया गया है। इस प्रणाली के अंतर्गत वितरण कंपनियों की विद्युत मांग का नियंत्रण अति उच्चदाब उपकेंद्रों से निर्गमित 33 केवी फीडरों को स्वचालित तरीके से हिस्से से अधिक एवं कम विद्युत के उपभोग होने पर, बंद एवं चालू कर किया जाएगा। स्वचालित मांग प्रबंधन के क्रियान्वित होने से वितरण कंपनियों के मांग प्रबंधन को तीनों वितरण कंपनियों में स्थित 33 केवी सर्किट ब्रेकरों को स्वचालित रूप से क्रमानुसार बंद एवं एक घण्टे उपरांत चालू कर किया जाएगा। स्वचालित मांग प्रबंधन योजना का क्रियान्वयन ट्रांसमिशन स्काडा प्रणाली के माध्यम से किया गया है। स्वचालित मांग प्रबंधन योजना के क्रियान्वयन से निश्चित ही प्रणाली की स्थिरता एवं विश्वसनीयता में वृद्धि संभव हो सकेगी।

#### (स) इमरजेन्सी रेस्टोरेशन सिस्टम (ERS)

पारेषण लाइन टावर के आंधी/तूफान अथवा किसी अन्य कारण से धराशाई/ क्षतिग्रस्त होने की स्थिति में कंपनी द्वारा क्षतिग्रस्त टावर के स्थान पर नये टावर लगाने का कार्य किया जाता है टावरो के धराशाई/क्षतिग्रस्त होने से लेकर नये टावर स्थापित करने के बीच के समय में लाइन में विद्युत प्रवाह बाधित होता है। कंपनी द्वारा ट्रांसमिशन लाइनों की उपलब्धता में वृद्धि के दृष्टिगत इमरजेन्सी रेस्टोरेशन सिस्टम (ERS) क्रय किया गया है जिसके उपयोग से लाइन का शीघ्र रेस्टारेशन कर धराशायी/क्षतिग्रस्त टावरों की पुर्नस्थापना का कार्य त्वरित गति से संपन्न किया जाता है।

ERS के सफल क्रियान्वयन हेतु मेसर्स लिंडसे कंपनी संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा भोपाल में लगभग 200 अधिकारियों/कर्मचारियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया है। उक्त ERS में पुनः उपयोग होने वाली विभिन्न सामग्रिया यथा एल्यूमिनियम रेस्टोरेशन स्ट्रक्चर, ऐकर्स, हार्डवेयर, इंसुलेटर्स इत्यादि का समावेश है। उल्लेखनीय है कि वर्ष 2014-15 में ERS के सफल उपयोग से निम्नलिखित कार्यों के लिये किया जा चुका है:-

- (i) 220 के.व्ही. भोपाल इंटरकनेक्टर लाइन पर रेल्वे के द्वारा भोपाल से तीसरी रेल्वे लाईन (पटरी) बिछाने के कारण हुए लाइन विस्थापन का कार्य
- (ii) 132 के.व्ही. इंदौर-जैतपुरा लाइन के धराशायी टॉवर के स्थान पर एक नग ई.आर.एस. टॉवर लगाकर लाईन को मात्र दो दिन के अल्प समय में ऊर्जीकृत कर लिया गया।
- (iii) 220 के.व्ही बडोद-कोटा लाईन का भानपुरा 220 के.व्ही उपकेंद्र के लिये लीलो कार्य।
- (iv) 220 के.व्ही. बीना-शिवपुरी लाईन पर फोरलेन रोड के निर्माण के कारण हुए विस्थापन में दो ई.आर.एस.टॉवरों को लगाकर न्यूनतम विद्युत अवरोध में विस्थापन कार्य किया।
- (v) 132 के.व्ही. बीना-अशोकनगर लाईन का क्लीयरेंस बढ़ाने हेतु विस्थापन/मार्ग परिवर्तन कार्य
- (vi) 132 के.व्ही. नागदा रेल्वे ट्रेक्शन लाईन के टावर क्षतिग्रस्त होने के कारण लाईन का विस्थापन/मार्ग परिवर्तन कार्य

डिजास्टर मैनेजमेंट हेतु इमरजेंसी रेस्टोरेशन सिस्टम अति उपयोगी प्रणाली है जिसका उपयोग टावर के धराशायी होने की स्थिति में सभी प्रकार की भूमि में उपयोगी है एवं अत्यंत कम समय में विद्युत प्रणाली को सामान्य किया जा सकता है।

#### 4. सुरक्षात्मक रख-रखाव (प्रिवेंटिव मेंटनेंस)

मध्यप्रदेश पावर ट्रांसमिशन कंपनी लिमि., द्वारा वर्ष 2014-15 में उपकेन्द्रों में स्थापित उपकरणों तथा पारेषण लाइनों के संधारण कार्यों में उच्च स्तरीय मानकों के परिपालन के फलस्वरूप पारेषण प्रणाली की उपलब्धता 99.35 प्रतिशत प्राप्त की गई। पारेषण लाइनों का रखरखाव बड़ा चुनौतीपूर्ण कार्य है क्योंकि किसी भी उपकरण/घटक यथा टॉवर, कंडक्टर, इंसुलेटर आदि के विफल होने के कारण विद्युत प्रवाह बाधित होता है। पारेषण लाइनों के संधारण कार्यों का क्रियान्वयन बंद लाइनों की स्थिति के अलावा हॉट लाइन पध्दति से भी किया जाता है, जिस हेतु लाइनों पर विद्युत प्रवाह बंद (शटडाउन) करने की आवश्यकता नहीं होती है तथा पारेषण लाइनों की उपलब्धता निरंतर बनी रहती है एवं आउटेज नहीं होता है। साथ ही कंपनी द्वारा इमरजेंसी रेस्टोरेशन सिस्टम (ERS) तकनीक का उपयोग किया जा रहा है जिससे आंधी-तूफान में क्षतिग्रस्त टॉवरों के स्थान पर अस्थाई लाइन निर्माण कर शीघ्रता से अति उच्च दाब लाइनों पर विद्युत प्रवाह चालू किया जाता है।

कंपनी द्वारा विभिन्न संधारण कार्यों को प्रचलित प्रणालियों एवं प्रक्रियाओं के अनुसार किया जाता है एवं समय के साथ इन प्रणालियों एवं प्रक्रियाओं में नयी तकनीक के अनुसार आवश्यक बदलाव किया जा रहा है। इसी संदर्भ में आन लाइन फाल्ट लोकेटर कम सिगनेचर एनालाइसर का उपयोग लाइन

में फॉल्ट की लोकेशन का पता करने एवं खराब इंसुलेटरो को चिन्हित करने में किया जाता है जिससे फॉल्ट के सुधार कार्य में लगने वाले समय की बचत हो रही है।

#### 5. गुणवत्ता निर्धारण (Quality Assurance):-

कंपनी पूर्व तथा वर्तमान में अपने कार्यक्षेत्र के अंतर्गत संपादित किये जाने वाले विभिन्न कार्यों के क्रियान्वयन में गुणवत्ता मानकों के परिपालन हेतु प्रतिबद्ध है। कंपनी गुणवत्ता दर्शन की नीति, जो किसी प्रोडक्ट अथवा कार्य की शुरुआत से लेकर संबंधित निर्माण प्रक्रिया के दौरान तथा कार्य की समाप्ति तक गुणवत्ता मापदंडों के निर्वाह की पक्षधर है, पर पूर्ण विश्वास रखती है। म.प्र.पावर ट्रांस. कंपनी द्वारा किसी भी परियोजना की अवधारणा स्तर से एवं उसके प्रारम्भ होने से लेकर समाप्ति उपरांत संचालन स्तर तक संबंधित क्रियाकलापों में गुणवत्ता बनाये रखने हेतु प्रयास सुनिश्चित किये जाते हैं। इस संदर्भ में वर्तमान में चल रहे टर्न-की प्रोजेक्ट में गुणवत्ता से संबंधित विभिन्न उपबंध जैसे फील्ड क्वालिटी प्लान (FQP) शामिल किये गये हैं।

कंपनी का गुणवत्ता निर्धारण तथा निरीक्षण संकाय कंपनी में चल रहे विभिन्न अति उच्च दाब लाइनों तथा उपकेन्द्रों के निर्माण कार्यों तथा अन्य क्षमता वृद्धि से संबंधित कार्यों का निरंतर निरीक्षण कर, इन कार्यों में गुणवत्ता का स्तर बनाये रखने हेतु तत्पर है। इस हेतु विशेष तौर पर बनाये गये प्रतिबद्ध दलों द्वारा विभिन्न चल रही निर्माण गतिविधियों का निरीक्षण किया जाता है। तत्पश्चात् निरीक्षण दल द्वारा प्रस्तुत संबंधित प्रतिवेदन की सूक्ष्म विवेचना कर, ऐसे क्षेत्र जिनमें सुधार की आवश्यकता है, चिन्हित कर तदानुसार सुधार कार्य करवाये जाते हैं तथा क्षेत्र अधिकारी द्वारा कराये गये सुधार कार्य की जानकारी उच्च अधिकारी के संज्ञान में लायी जाती है।

6. राज्य भार प्रेषण केंद्र ग्रिड मानकों तथा राज्य ग्रिड कोड के अनुसार राज्य ग्रिड के सुनिश्चित तथा मितव्ययी प्रचालन के माध्यम से राज्य के भीतर ग्रिड नियंत्रण तथा विद्युत् के प्रेषण के लिए यथार्थिक समय में प्रचालन करने के लिए उत्तरदायी होगा | राज्य भार प्रेषण केंद्र अन्तः राज्यिक पारेषण प्रणाली का पर्यवेक्षण तथा उस पर नियंत्रण रखता है |

7. राज्य भार प्रेषण केंद्र राज्य में ऊर्जा प्रणाली के समेकित प्रचालन को सुनिश्चित करता है तथा राज्य में प्रचालित अनुज्ञप्तिधारियों या उत्पादन कंपनियों के बीच हुई संविदायों के अनुसार राज्य में विद्युत् के अधिकतम अनुसूचीकरण तथा प्रेषण का कार्य करता है | राज्य भार प्रेषण केंद्र राज्य ग्रिड के माध्यम से पारेषित विद्युत् की मात्रा का लेखा रखता है | राज्य भार प्रेषण केंद्र राज्य ऊर्जा खाता, विचलन (deviation) प्रभार खाता एवं रिएक्टिव ऊर्जा प्रभार खाते का लेखा मासिक आधार पर जारी करता है |

8. तार्किक प्रणाली समर्थन सुविधायें जैसे कि स्काडा (SCADA), संचार, ABT प्रणाली एवं स्वचालित मीटर रीडिंग प्रणाली को स्वस्थ रूप में बनाये रखता है तथा ग्रिड संचालन एवं ऊर्जा लेखांकन के लिए डेटा की उपलब्धता को सुनिश्चित करता है ।

9. बिजली क्षेत्र के लिए CERT.IN मानदंडों के अनुसार, राज्य भार प्रेषण केंद्र (SLDC) में उपलब्ध सभी उपकरणों के आईटी प्रणालियों की साइबर सुरक्षा के तहत साइबर हमलों और मैलवेयर घुसपैठ से सुरक्षा उपायों को सुनिश्चित करता है ।

10. मध्य प्रदेश में आंशिक या पूर्ण विद्युत व्यवधान (ब्लैक आउट) होने की स्थिति में ताप विद्युत् गृहों के लिए बिजली की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए राज्य भार प्रेषण केंद्र (SLDC) द्वारा समय समय पर जल विद्युत् गृहों में मॉक ड्रिल अभ्यास किया जाता है ।

11. राज्य भार प्रेषण केंद्र (SLDC) की गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के लिए आईएसओ प्रमाणीकरण मानकों को बनाए रखने के लिए समय-समय पर प्रमाणीकरण संस्था के माध्यम से निगरानी एवं जाँच की जाती है, जो कि राज्य भार प्रेषण केंद्र के कार्यों के निर्वहन को कुशल एवं प्रभावी बनाने के तरीको को सुनिश्चित करता है ।

12. राज्य भार प्रेषण केंद्र (SLDC) द्वारा सुरक्षित, आर्थिक और कुशल ग्रिड संचालन हेतु अपने अधिकारियों / कर्मचारियों की क्षमता निर्माण को सुनिश्चित करने के लिए प्रणाली प्रचालन, उर्जा प्रणाली की विश्वसनीयता, उर्जा प्रणाली में नियामक ढांचे तथा उर्जा प्रणाली से सह सम्बंधित क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है । राज्य भार प्रेषण केंद्र द्वारा द्विमासिक संचालन समन्वय समिति की बैठक भी आयोजित की जाती है, जिसमे प्रणाली के संचालन से संबंधित विभिन्न प्रकार के मुद्दों पर चर्चा करने के बाद उनका निराकरण किया जाता है ।

13. मानव संसाधन विकास संस्थान द्वारा सामाजिक दायित्वों का निर्वहन करते हुये विभिन्न विश्वविद्यालय के अंतर्गत विभिन्न प्रोद्योगिकी इंजीनियरिंग महाविद्यालय एवं संस्थाओं के छात्रों को वोकेशनल एवं औद्योगिक प्रशिक्षण प्रदाय किया जाता है। विभिन्न विभागीय प्रशिक्षण जैसे कि कार्यपालक प्रशिक्षु, प्रोग्रामर, कनिष्ठ यंत्री (प्रशिक्षु), लेखा-प्रशिक्षण, कार्यशाला (सेमीनार), इत्यादि के उत्कृष्ट एवं सफल संचालन हेतु बाह्य विशेषज्ञ आमंत्रित किये जाते हैं । साथ ही विभागीय कार्यरत एवं सेवा-निवृत्त अनुभवी अधिकारियों द्वारा प्रशिक्षण दिलाये जाने हेतु प्राथमिकता दी जाती है । प्रशिक्षार्थियों से समय-समय पर नियमित रूप से फीड-बैक भी प्राप्त किया जाता है । समय के साथ विकसित होती हुई तकनीकी को ध्यान में रखते हुए मानव संसाधन विकास संस्थान द्वारा तकनीकी क्षेत्र एवं व्यवहारिक ज्ञान के क्षेत्र में विभिन्न प्रशिक्षण-प्रोग्राम नियमित रूप से संचालित किये जाते हैं। जिसका मुख्य उद्देश्य कुशलता के अभाव को दूर कर कुशलता का विकास करना है।