

अध्याय 3 → संसाधनों का संरक्षण

लेखापरीक्षा उद्देश्य 2

यह सत्यापन करने के लिए कि क्या नवीकरण योग्य ऊर्जा के संसाधनों के उपयोग को इष्टतम करके दक्षता से व्यवस्था की जा रही थी।

भारतीय रेल देश में ऊर्जा और जल दोनों का अकेला सबसे बड़ा प्रयोक्ता है। बरबादी के परिहार के लिए ऊर्जा और जल का संरक्षण आवश्यक है। ऊर्जा दक्ष उपायों को अपनाने के माध्यम से ऊर्जा खपत को कम करने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए। भू जल एक दुर्लभ साधन होने के कारण इसका उपयोग इष्टतम करना चाहिए। अपशिष्ट जल रिसाइकिलिंग, जलशोधन संयंत्र का प्रावधान, वर्षा जल एकत्रीकरण और जल की बरबादी की निगरानी द्वारा जल के संरक्षण के लिए विभिन्न उपाय अपनाए जा रहे हैं। भारतीय रेल में ऊर्जा का व्यय उनके कार्यचालन व्यय का बड़ा भाग बनता है। अधिकांश कार्यशाला, शेड और उत्पादन ईकाईयां अपने क्रियाकलापों के लिए भू जल का उपयोग करते हैं। ऊर्जा और जल के संरक्षण के लिए भारतीय रेल द्वारा उपनाए गए उपायों की चर्चा नीचे की गई है:

3.1 ऊर्जा का संरक्षण

मई और अगस्त 2008 में रेलवे बोर्ड ने सभी क्षेत्रीय रेलों को ऊर्जा दक्ष साधनों के उपयोग के माध्यम से ऊर्जा संरक्षण के लिए लक्ष्य नियत करने और ऊर्जा अपव्यय के स्रोतों की पहचान करने का भी परामर्श दिया। तदनुसार, इस समीक्षा के लिए लेखापरीक्षा द्वारा विद्युत ऊर्जा के संरक्षण के लिए 11 क्षेत्रों की पहचान की गई थी। विभिन्न ऊर्जा संरक्षण उपायों से संबंधित लक्ष्य प्राप्त करने में चयनित इकाईयों के निष्पादन की समीक्षा से निम्नवत का पता चला:

I. निश्चित समय सीमा के अन्दर विभिन्न ऊर्जा संरक्षण उपायों के कार्यान्वयन के लिए क्षेत्रीय रेलों द्वारा नियत लक्ष्य सभी क्षेत्रीय रेलों में समान नहीं थे। कुछ कार्यशालाओं और शेडो आदि में कोई लक्ष्य नियत नहीं किए गए थे।

II. ऊर्जा खपत उपायों के कार्यान्वयन के संबंध में नमूना जांच की गई चयनित ईकाईयों की उपलब्धि नीचे तालिका में इंगित की गई है:

तालिका 1: विभिन्न ऊर्जा संरक्षण उपायों पर लक्ष्य की उपलब्धि

क्रम सं.	कार्यों का विवरण	कार्यशालाओं, शेडों की संरक्षा जहां लक्ष्य नियत किए गए थे			कार्यशालाओं और शेडों की संख्या जहां लक्ष्य नियत नहीं किए गए थे
		जोड़	प्राप्त लक्ष्य	प्राप्त न किया गया लक्ष्य	
1.	सीएफएल प्रकाश का प्रावधान	75	48	27 ⁴⁸ (का.शा.-14) (शेड- 12) (सीडी -1)	63 (का.शा.-18) (शेड- 34) (सीडी - 11)
2.	टी 5 एफएल प्रकाश का प्रावधान	97	24	73 ⁴⁹ (का.शा.-26) (शेड- 38) (सीडी - 9)	41 (का.शा.-16) (शेड- 18) (सीडी - 7)
3.	60 वाट पंखों के साथ 90 वाट सीलिंग पंखों का प्रतिस्थापन	90	50	40 ⁵⁰ (का.शा.-16) (शेड- 19) (सीडी -5)	48 (का.शा.-32) (शेड- 8) (सीडी -8)
4.	इलेक्ट्रॉनिक फैन रेगुलेटर का प्रतिस्थापन	90	38	52 ⁵¹ (का.शा.-15) (शेड- 32) (सीडी - 5)	48 (का.शा.-21) (शेड- 16) (सीडी - 11)

⁴⁸ सीआर, इसीओआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईसीआर, एसईआर, डब्ल्यूसीआर, और डब्ल्यूआर

⁴⁹ एनईएफआर को छोड़कर सभी क्षेत्रीय रेलों

⁵⁰ एसडब्ल्यूआर को छोड़ कर सभी क्षेत्रीय रेलों

⁵¹ सीआर, इसीओआर, ईसीआर, ईआर, एनसीआर, एनएफआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईसीआर, एसईआर, डब्ल्यूसीआर, और डब्ल्यूआर

5.	इलेक्ट्रॉनिक ब्लास्ट का प्रावधान	82	32	50 ⁵² (का.शा.-15) (शेड- 28) (सीडी - 7)	56 (का.शा.-20) (शेड- 26) (सीडी - 10)
6.	एचपीएमवी लैम्पों का प्रतिस्थापन	69	29	40 ⁵³ (का.शा.-14) (शेड- 21) (सीडी - 5)	69 (का.शा.-26) (शेड- 28) (सीडी - 15)
7.	स्वचालित विद्युत घटक करेक्शन पेनल	59	46	13 ⁵⁴ (का.शा.-3) (शेड-7) (सीडी -3)	79 (का.शा.-32) (शेड- 35) (सीडी - 12)
8.	टाइमर स्विचों का प्रावधान	62	41	21 ⁵⁵ (का.शा.-7) (शेड- 13) (सीडी - 1)	76 (का.शा.-30) (शेड- 34) (सीडी - 12)
9.	ऊर्जा सेवरो का प्रावधान ⁵⁶	35	18	17 ⁵⁷ (का.शा.-6) (शेड- 8) (सीडी - 3)	103 (का.शा.-33) (शेड- 52) (सीडी - 18)
10.	प्रकाश नियंत्रण के लिए अधिभोग सेंसरों का प्रावधान	30	11	19 ⁵⁸ (का.शा.-07) (शेड- 10) (सीडी - 2)	108 (का.शा.-27) (शेड- 61) (सीडी - 20)
11.	क्रेनों, लिफ्ट्स और एस्केलेटर्स में परिवर्ती वोल्टेज और परिवर्ती फ्रिक्वेंसी का उपयोग	23	8	15 ⁵⁹ (का.शा.-08) (शेड- 07) (सीडी - शून्य)	115 (का.शा.-36) (शेड- 58) (सीडी - 21)

का.शा. कार्यशालाओं का द्योतक, शे. शेडों का द्योतक तथा सीडी कोचिंग डिपों का द्योतक है।

⁵² सीआर, इसीओआर, ईसीआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईसीआर, एसईआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁵³ सीआर, इसीओआर, ईसीआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनएफआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁵⁴ इसीओआर, ईसीआर, ईआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईआर, एसडब्ल्यूआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

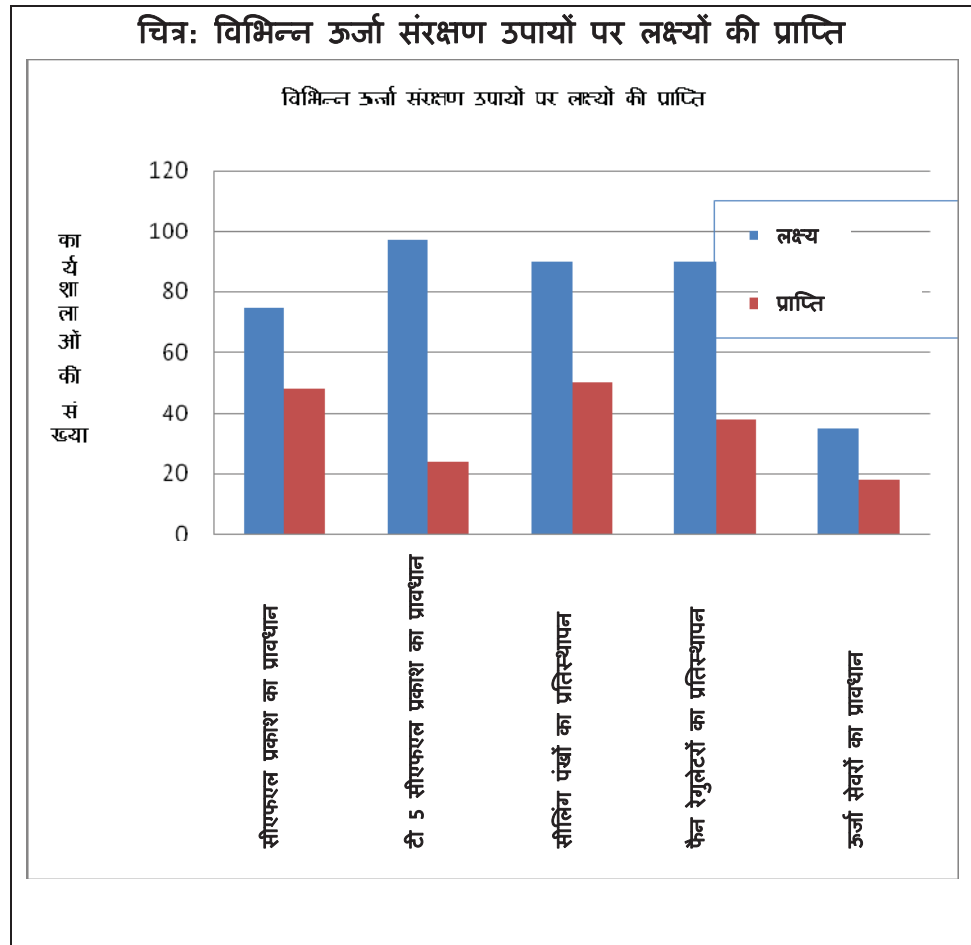
⁵⁵ सीआर, इसीओआर, ईआर, एनसीआर, एनएफआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁵⁶ कार्यशालाओं और शेडों में पम्पों, प्रकाश परिपथ, वातानुकूलन परिपथ और मशीनों के लिए

⁵⁷ सीआर, ईसीआर, एनसीआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईसीआर, एसईआर, एसडब्ल्यूआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁵⁸ सीआर, इसीओआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनएफआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसडब्ल्यूआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁵⁹ सीआर, एनएफआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर



उपर्युक्त तालिका में स्थिति दर्शाती है कि 58-75 प्रतिशत कार्यशाला/शेडों द्वारा टी 5 एफएल के प्रावधान इलेक्ट्रॉनिक फैन रेगुलेटरों के प्रतिस्थापन और इलेक्ट्रॉनिक ब्लास्ट के प्रावधान से संबंधित लक्ष्यों को प्राप्त नहीं किए गए थे। कार्यशालाएं और शेड जहां कोई लक्ष्य नियत नहीं किए गए थे वहां 30 प्रतिशत से 83 प्रतिशत के बीच थे। किसी लक्ष्य का निर्धारण न करने के कारण अभिलेख में उपलब्ध नहीं थे।

III. नमूना जांच किए गए 22 कोचिंग डिपो में से 12 से 21 कार्यशाला/शेडों द्वारा तालिका 1 में क्रम संख्या 6 से 11 के प्रति इंगित छः ऊर्जा संरक्षण उपायों का लक्ष्य नियत नहीं किया गया था। उपर्युक्त तालिका के क्रम संख्या 1 से 5 के प्रति उल्लिखित ऊर्जा संरक्षण उपायों के शेष पाँच क्षेत्रों

के संबंध में पाँच से नौ कोचिंग डिपों⁶⁰ द्वारा लक्ष्य प्राप्त नहीं किया गया था;

- IV. ऊर्जा संरक्षण उपायों के संबंध में क्षेत्रीय रेलों से प्राप्त रिपोर्टों की निगरानी करने और दोषनिवारक कार्रवाई करने के लिए रेलवे बोर्ड में कोई प्रणाली स्थापित नहीं थी; और
- V. लक्ष्यों को प्राप्त करने में कमी की ऊर्जा बचत अथवा अवसर लागत के वित्तीय प्रभाव को प्रमात्रित करने के लिए क्षेत्र स्तर अथवा रेलवे बोर्ड स्तर पर कोई प्रणाली स्थापित नहीं है।

ऊर्जा दक्ष फिटिंग्स के प्रयोग के लिए लक्ष्य प्राप्ति में छः उत्पादन ईकाईयों के निष्पादन से पता चला कि आरडब्ल्यूएफ येलहंका (एसडब्ल्यूआर) को छोड़ कर शेष जांच उत्पादन ईकाईयों में विभिन्न ऊर्जा उपायों के कार्यान्वयन केवल आंशिक थे ऐसे क्षेत्र जहाँ उत्पादन ईकाईयों ने लक्ष्य प्राप्त नहीं किया नीचे दिए जाते हैं:

तालिका 2: उत्पादन ईकाईयों द्वारा विभिन्न ऊर्जा संरक्षण उपायों पर लक्ष्य की प्राप्ति

क्रम सं.	निम्न के संबंध में लक्ष्य	इनके द्वारा लक्ष्य प्राप्त नहीं किया गया
1	एचटी/एलटी उप स्टेशनों में स्वचालित विद्युत घटक सुधार पेनल	सीएलडब्ल्यू, डीएमडब्ल्यू
2	60 वाट सीलिंग पंखों द्वारा पुराने 90 वाट सीलिंग पंखों का प्रति-स्थापन	सीएलडब्ल्यू, आरसीएफ, डीएमडब्ल्यू
3	पारम्परिक फैन रेगुलेटरों के स्थान पर इलेक्ट्रॉनिक फैन रेगुलेटर का उपयोग	सीएलडब्ल्यू, डीएलडब्ल्यू, डीएमडब्ल्यू
4	अधिकारी कक्षों और सभागारों में अकूपैसी सेंसरो का उपयोग	सीएलडब्ल्यू, डीएमडब्ल्यू
5	टी-12 एफटीएल जुड़नारों के स्थान पर टी 5 एफएल के प्रावधान	सीएलडब्ल्यू, आईसीएफ, डीएमडब्ल्यू

⁶⁰ सीएफएल प्रकाश के प्रावधान को छोड़कर जहाँ केवल एक कोचिंग डिपों लक्ष्य प्राप्त नहीं कर सका।

6	मस्तूल टावरों में टाइमर स्विच	डीएलडब्ल्यू, डीएमडब्ल्यू
7	60/40 वाट उद्दीप्त लैंपों के स्थान पर सीएफएल प्रकाश का प्रतिस्थापन	आईसीएफ, डीएमडब्ल्यू
8	एफएलटी परिपथों में पारम्परिक ब्लास्ट के स्थान पर इलेक्ट्रॉनिक ब्लास्ट का प्रतिस्थापन	आईसीएफ, डीएमडब्ल्यू
9	पम्पों, प्रकाश परिपथों, वातानुकूलन परिपथों और मशीनों के लिए ऊर्जा रक्षकों का प्रावधान	आईसीएफ, डीएमडब्ल्यू

रेलवे बोर्ड ने बताया (दिसम्बर 2013) कि वे ऊर्जा दक्ष उपायों के कार्यान्वयन के लिए समय समय पर क्षेत्रीय रेलों को नीति मार्गदर्शन जारी कर रहे थे। रेलवे बोर्ड ने और बताया कि भारतीय रेल ने लगभग 4-5 प्रतिशत तक सम्बद्ध भार में वृद्धि के बावजूद एक प्रतिशत तक ऊर्जा खपत में समग्र बचत प्राप्त की।

तथापि, लेखापरीक्षा ने देखा कि चार क्षेत्रों जिनमें अधिक ऊर्जा खपत अन्तर्ग्रस्त है यथा इलेक्ट्रॉनिक ब्लास्ट का प्रावधान, एचपीएमवी लैम्पों का प्रतिस्थापन, स्वचालित विद्युत घटक सुधार पैनल और टाइमर स्विचों के प्रावधान में कोई लक्ष्य नमूना जांच किए गए कार्याशालाओं/शेडों के 41 प्रतिशत से 57 प्रतिशत के संबंध में नियत नहीं किए गए थे। उत्पादन ईकाईयां जहाँ पर्याप्त विद्युत ऊर्जा की खपत होती है, में ऊर्जा खपत उपाय का कार्यान्वयन आंशिक था। ऊर्जा संरक्षण उपाय के क्रियान्वयन न करने और लक्ष्य की प्राप्ति में कमी के वित्तीय प्रभाव का मूल्यांकन क्षेत्रीय स्तर पर अथवा रेलवे बोर्ड स्तर पर नहीं किया गया था। यद्यपि, ऊर्जा के संरक्षण के लिए लक्ष्य प्राप्त करने हेतु मान्यता प्रदान करने की प्रणाली है, फिर भी चूककर्ताओं के प्रति कोई दण्डात्मक कार्रवाई नहीं की जा रही थी। ऊर्जा संरक्षण के लिए रेलवे बोर्ड द्वारा जारी दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन का क्षेत्रीय और रेलवे बोर्ड स्तर दोनों में यथेष्ट निगरानी प्रणाली का अभाव था।

3.1.1 नवीकरण योग्य ऊर्जा

सौर ऊर्जा, उदीयमान स्रोतों का एक ऊर्जा का वैकल्पिक नवीकरण योग्य स्रोत है जो सीधे सूर्यप्रकाश को विद्युत में परिवर्तित कर देता है। इसी प्रकार, वायु के

माध्यम से विद्युत उत्पादन अति तीव्रता से उदीयमान लागत प्रभावी और पर्यावरण अनुकूल नवीकरण योग्य ऊर्जा प्रौद्योगिकी है। “भारतीय रेल विजन 2020 विवरण” (दिसम्बर 2009) में अन्य के साथ कार्बन फुट प्रिंट को कम करने के लिए नवीकरण योग्य स्रोतों से अपेक्षित ऊर्जा के कम से कम 10 प्रतिशत के उपयोग की परिकल्पना थी। 2011-12 के बजट प्रस्ताव में रेल मंत्री ने पाँच राज्यों⁶¹ में 720 एमडब्ल्यू क्षमता के विंड मिल संयंत्र की स्थापना की घोषणा की। तथापि, इस संबंध में रेलवे बोर्ड से कोई विशिष्ट दिशानिर्देश/अनुदेश नहीं थे। तथापि, कुछ क्षेत्रीय रेलों ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत के रूप में सौर और वायु पावर का उपयोग करने के लिए पहल किया जैसा कि अनुवर्ती पैराग्राफों में चर्चा की गई है।

चयनित ईकाईयों में ऊर्जा के नवीनीकरण योग्य स्रोतों के उपयोग से संबंधित अभिलेखों की संवीक्षा से निम्नवत का पता चला:

- I. भारतीय रेल ने पूंजीगत निधीयन और संयुक्त उद्यम मार्ग के माध्यम से देश में कुल 168 एमडब्ल्यू क्षमता के विंड मिल संयंत्र के स्थापना की योजना⁶² बनाई। एक नई कम्पनी, रेलवे ऊर्जा प्रबंधन कम्पनी की भी स्थापना (अगस्त 2013) हरित ऊर्जा को शीघ्रता से काम में लाने के लिए की परन्तु विंड मिल संयंत्र के प्रतिष्ठापन के लिए स्थान अभी चिन्हित किया जाना है (जून 2014) और अभी तक इस संबंध में कोई विस्तृत कार्य योजना तैयार नहीं की गई है।

- II. आईसीएफ/ पेराम्बुर चेन्नै में 10 एमडब्ल्यू क्षमता⁶³ के विंड मिल संयंत्र का प्रतिष्ठापन, किया गया था (मार्च 2009) और 6.25 करोड़ ईकाईयां पावर का उत्पादन 2009-



तमिलनाडु जिला निरुनेलवेली में आईसीएफ द्वारा प्रतिष्ठापित विंड पावर संयंत्र

⁶¹ आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल

⁶² 2010-11 के पिंक बुक मद सं. 228 (10.5 एमडब्ल्यू), 2010-11 का 505 (10.5 एमडब्ल्यू), 2012-13 का 578 (72 एमडब्ल्यू), 2013-14 का 640 (75 एमडब्ल्यू) द्वारा

⁶³ वायु प्रवाह और ग्रिड स्थिति के आधार पर प्रति घंटे 10 एमडब्ल्यू तक विंड मिल पावर उत्पन्न कर सकता है।

12 की अवधि के दौरान किया गया था।

- III. तिरासी सौर संयंत्रों का प्रतिष्ठापन आठ क्षेत्रीय⁶⁴ रेलवे में नौ कार्यशालाओं और चार शेडों (नौ प्रतिशत) किया गया था। लेखापरीक्षा ने देखा कि पांच क्षेत्रीय रेलों⁶⁵ में केवल छह कार्यशालाओं और दो शेडों के संबंध में 88075 केडब्ल्यूएच ऊर्जा की बचत निर्धारित की गई थी। शेष तीन क्षेत्रीय रेलों में कार्यशालाओं और शेडों के संबंध में सौर संयंत्रों के परिणामस्वरूप प्राप्त बचत सत्यापित नहीं की जा सकी क्योंकि वह क्षेत्रीय रेलों द्वारा निर्धारित नहीं की गई थी। रेलवे बोर्ड ने (दिसम्बर 2013) बताया कि उच्चतर क्षमता के सौर ऊर्जा संयंत्र के कारण ऊर्जा बचत की केन्द्रीकृत निगरानी की योजना मंत्रालय के नए और नवीकरण योग्य ऊर्जा (एमएनआरई) दिशानिर्देशों के अनुसार वेब-आधारित निगरानी प्रणाली के विकास के माध्यम से बनाई गई थी। तथापि, लेखापरीक्षा ने देखा कि वेब आधारित निगरानी प्रणाली का कार्यान्वयन जून 2014 तक नहीं किया गया है।



इन्जीनियरिंग वर्कशॉप, अरक्कोनम (एसआर)

- IV. छह उत्पादन ईकाईयों में से नौ सौर संयंत्र तीन उत्पादन ईकाईयों ईकाईयां⁶⁶ में प्रतिष्ठापित किए गए थे।

रेल मंत्रालय के विद्युत निदेशालय (रेलवे बोर्ड) ने (दिसम्बर 2013) बताया कि विंड मिलों का प्रावधान विंड घनत्व वाले जैसे आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, उड़ीसा, गुजरात और पश्चिम बंगाल और निधियों की उपलब्धता के अध्यधीन किया गया है। सौर पेनल के संबंध में भी समान विचार

⁶⁴ ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनआर, एसआर, एसडब्ल्यूआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁶⁵ ईआर, एनसीआर, एसआर, एसडब्ल्यूआर और डब्ल्यूसीआर

⁶⁶ आईसीएफ/पेराम्बुर/चेन्नै (तीन), आरडब्ल्यूएफ/येलहंका/एसडब्ल्यूआर (चार) और डीएमडब्ल्यू/ पटियाला (दो)

इस तर्क पर व्यक्त किया गया कि सौर पैनल के प्रगति छतों और अन्य सम्बद्ध प्राचलों पर सूर्य प्रकाश की व्यवहार्यता/दिशा पर आधारित है। तथापि, अभिलेखों की संवीक्षा से पता चला कि यद्यपि राज्यों और क्षेत्रीय रेलों चिन्हित किए गए थे (एनडब्ल्यूआर और एसआर) फिर भी विंड मिल संयंत्रों और सौर पैनलों यथार्थ स्थानों की पहचान करने के लिए कोई अभ्यास नहीं किया गया था।

इस प्रकार, रेलवे बोर्ड के विद्युत निदेशालय के किसी विशिष्ट दिशानिर्देशों/अनुदेशों के अभाव के कारण विंड निकासी और सौर ऊर्जा के लिए क्षेत्रीय रेलों स्तर पर अपर्याप्त पहल हुई। बजट में प्रस्ताव के बावजूद विंड मिल और सौर संयंत्रों के प्रतष्ठापित की प्रगति कम थी और नवीनीकरण योग्य स्रोतों से ऊर्जा आवश्यकता के 10 प्रतिशत के उपयोग के लिए विजन 2020 में परिकल्पित नीतियों के भी अनुरूप नहीं थी।

3.1.2 ऊर्जा लेखापरीक्षा

ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001 में भारतीय रेल को ऊर्जा गहन उद्योग के रूप में वर्गीकृत किया गया है। ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (बीईई)⁶⁷ के परामर्श से विद्युत मंत्रालय ने भारतीय रेल की कार्यशालाओं और उत्पादन ईकाईयां को ऊर्जा गहन स्थापना के रूप में अधिसूचित किया (मार्च 2007) और रेलवे को 'नामित उपभोक्ता' (डीसी) के रूप में निर्दिष्ट किया। अधिसूचना आगे निर्दिष्ट करती है कि प्रत्येक डीसी को एक ऊर्जा प्रबन्धक नियोजित करना होगा जो बीईई द्वारा प्रमाणित किया जाना है प्रत्येक डीसी को आवधिक रूप से ऊर्जा लेखापरीक्षा करवाना है जो अधिकृत ऊर्जा लेखापरीक्षक द्वारा विनियमन द्वारा निर्दिष्ट किया गया जिसके लिए बीईई प्रमाणीकरण परीक्षा आयोजित करता है।

⁶⁷ भारत सरकार ने ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001 के अन्तर्गत पहली 1 मार्च 2002 को ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (बीईई) की स्थापना की। बीईई ऊर्जा संरक्षण अधिनियम के अन्तर्गत इसको सुपुर्द कार्यों के निष्पादन में नामित उपभोक्ताओं, नामित एजेंसियों तथा अन्य संगठनों के साथ समन्वय करता है तथा विद्यमान संसाधनों और अवसंरचना को मान्यता, पहचान और उपयोग करता है।

ऊर्जा लेखापरीक्षा में ऊर्जा खपत कम करने के लिए लागत लाभ विश्लेषण और कार्य योजना सहित ऊर्जा दक्षता सुधार के लिए सिफारिशों के प्रस्तुतीकरण सहित ऊर्जा के उपयोग का सत्यापन, निगरानी और विश्लेषण सम्मिलित है।

चयनित ईकाईयों में ऊर्जा लेखापरीक्षा से संबंधित अभिलेखों की संवीक्षा से निम्नवत का पता चला:

- I. 13 क्षेत्रीय रेलों⁶⁸ में केवल 18 कार्यशालाओं 10 शेडो (20 प्रतिशत) ने समीक्षा अवधि के दौरान ऊर्जा लेखापरीक्षा का आयोजन किया और आठ क्षेत्रीय रेलों⁶⁹ में आठ कार्यशालाओं में ऊर्जा लेखापरीक्षा टीम की सिफारिशों का पूरी तरह कार्यान्वयन किया गया। शेष 10 कार्यशालाओं और 10 शेडो में सिफारिशों का कार्यान्वयन अंशतः किया गया। यद्यपि, ऊर्जा लेखापरीक्षा प्रतिवेदन रेलवे बोर्ड को भेजा जा रहा था फिर भी ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों के कार्यान्वयन की प्रगति की निगरानी रेलवे बोर्ड स्तर पर नहीं की जा रही थी;
- II. कुछ दृष्टांत नीचे दिए गए हैं जहां सिफारिशों के कार्यान्वयन के कारण वित्तीय बचत होगी जैसाकि क्षेत्रीय रेलों द्वारा निर्धारित किया गया:-
 - क. सीडब्ल्यूएस/एलजीडी/एसीसआर में ऊर्जा लेखापरीक्षक की 13 सिफारिशों का कार्यान्वयन नहीं किया गया यद्यपि प्रत्याशित बचत प्रति वर्ष ₹ 0.14 करोड़ थी जबकि एक समय निवेश ₹ 0.34 करोड़ था वह इस आधार पर कि निवेश बचत से अधिक था;
 - ख. मनमाड़ कार्यशाला/सीआर में 22 सिफारिशों का कार्यान्वयन निधियों की कमी के कारण 2009 से नहीं किया गया था

⁶⁸ सीआर, ईसीआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एनएफआर, एनआर, एनडब्ल्यूआर, एससीआर, एसईसीआर, एसआर, डब्ल्यूसीआर और डब्ल्यूआर

⁶⁹ सीआर, ईसीआर, ईआर, एनसीआर, एनईआर, एससीआर, एसआर और डब्ल्यूसीआर

जिससे ₹ 0.91 करोड़ के निवेश द्वारा 2009-14 की अवधि के दौरान ₹ 1.25 करोड़⁷⁰ मूल्य की ऊर्जा की बचत हो सकती थी;

ग. यांत्रिक कार्यशाला/ डिब्रुगढ़ (एनईएफआर) में ₹ 3.6 लाख प्रतिवर्ष की प्रत्याशित बचत के साथ विद्यमान आसवित जल संयंत्र को सौर आसवित जल संयंत्र से प्रतिस्थापन के संबंध में ऊर्जा लेखापरीक्षक की सिफारिश का अनुपालन निधियों के कमी के कारण नहीं किया गया था। इस प्रकार, अभियांत्रिकी कार्यशाला बोंगाई गांव (एनईएफआर) में प्रतिवर्ष ₹ 2.78 लाख की प्रत्याशित बचत वाली ऊर्जा लेखापरीक्षण टीम की तीन सिफारिशें भी 2008-13 के दौरान कार्यान्वित नहीं की गई थी;

घ. एनडब्ल्यूआर में ऊर्जा लेखापरीक्षा टीम की सिफारिशें जिनमें ₹ 12.86 लाख की वार्षिक बचत का अनुमान था, का कार्यान्वयन निधियों की कमी और सामग्री उपलब्ध न होने के कारण पांच कार्यशालाओं और शेडों⁷¹ में नहीं किया गया था;

III. छह उत्पादन ईकाईयों में से ऊर्जा लेखापरीक्षा केवल एक उत्पादन ईकाई (सीएलडब्ल्यू/चितरंजन) में की गई थी।

क्षेत्रीय रेलों की राय थी कि ऊर्जा लेखापरीक्षा सिफारिशें जो आर्थिक रूप से उपयुक्त नहीं थी, के कार्यान्वयन नहीं किए गए थे। ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों का कार्यान्वयन न करने के लिए क्षेत्रीय रेलों की कार्रवाई के समर्थन में आर्थिक उपयुक्तता का विश्लेषण अभिलेख में नहीं रखा गया था।

रेलवे बोर्ड के विद्युत निदेशालय ने (दिसम्बर 2013) बताया कि ऊर्जा खपत के समान विन्यास और पद्धति के कारण परिसम्पत्ति के समान प्रकार की एक/दो ऊर्जा लेखापरीक्षा के निष्कर्ष सामान्यतः ऊर्जा संरक्षण प्रयासों के लिए कार्य

⁷⁰ प्रति वर्ष ₹ 0.25 करोड़

⁷¹ डीएसएल शेड/बीजीकेटी, डीएसएल शेड/ अबू रोड, सीडब्ल्यूएस अजमेर, डीजल लोको और इंजन कार्यशाला/अजमेर, सिगनल कार्यशाला/अजमेर

योजना तैयार करने के लिए पर्याप्त है। यह भी बताया गया कि ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों का कार्यान्वयन इसके लागत लाभ विश्लेषण और निधियों की उपलब्धता पर निर्भर है। रेलवे बोर्ड अभिलेखों की लेखापरीक्षा से पता चला कि यद्यपि क्षेत्रीय रेलों रेलवे बोर्ड को लेखापरीक्षा प्रतिवेदन भेजते हैं, ऊर्जा संरक्षण के लिए कोई कार्य योजना समान ईकाईयों की ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों के आधार पर ईकाईयों के लिए नहीं बनाई गई थी। ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों के कार्यान्वयन के लिए क्षेत्रीय रेलों द्वारा की गई अनुवर्ती कार्रवाई की निगरानी के लिए रेलवे बोर्ड स्तर पर कोई प्रणाली नहीं थी। ऊर्जा लेखापरीक्षा की सिफारिशों के कार्यान्वयन की धीमी प्रगति ऊर्जा के संरक्षण के प्रति भारतीय रेल की ईच्छा का अभाव दर्शाता है जबकि बीईई ने भारतीय रेल को ऊर्जा गहन उद्योग के रूप में वर्गीकृत किया।

3.2 जल का संरक्षण

भू-जल कार्यशालाओं, शेडों और उत्पादन ईकाईयों के लिए बुनियादी स्रोत हैं। जल संरक्षण उपायों के कार्यान्वयन में चयनित ईकाईयों के निष्पादन से निम्नवत का पता चला:

3.2.1 जल रिसाइक्लिंग संयंत्र

रेलवे बोर्ड ने क्षेत्रीय रेलों को जल रिसाइक्लिंग संयंत्र, (डब्ल्यूआरपी) विशेषकर ऐसे स्थानों पर जहां जल इसकी मांग की तुलना में दुर्लभ है (स्टेशन/शेड), उपलब्ध कराने के लिए अनुदेश दिया (जुलाई/अगस्त 2006)।

डब्ल्यूआरपी के प्रतिष्ठापन पर रेलवे बोर्ड के अनुदेश के क्रियान्वयन से संबंधित अभिलेखों की संवीक्षा से निम्नवत का पता चला:

- I. कार्यशालाओं, शेडों और उत्पादन ईकाईयों में डब्ल्यूआरपी की अपेक्षा चिन्हित करने के लिए क्षेत्रीय स्तर (डब्ल्यूसीआर और एसआर को छोड़कर) अथवा रेलवे बोर्ड स्तर पर कोई कवायद नहीं की गई थी;

- II. डब्ल्यूआरपी के प्रतिष्ठापन पर अपने अनुदेशों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए रेलवे बोर्ड स्तर पर कोई निगरानी नहीं की थी;
- III. कोचिंग डिपो/जबलपुर (डब्ल्यूसीआर) में प्रतिदिन 600 किलो लीटर की रिसाईक्लिंग क्षमता के डब्ल्यूआरपी को मुहैया कराया गया था; और
- IV. सफाई प्रयोजनों के लिए जल की भारी खपत⁷² की दृष्टि से दक्षिण रेल प्रशासन ₹ 3.50 करोड़ की अनुमानित लागत पर कोचिंग डिपो/बेसिन ब्रिज में “रिसाइक्लिंग संयंत्र के प्रतिष्ठापन द्वारा जल आपूर्ति व्यवस्था के संबंधन और इलेक्ट्रानिक निगरानी प्रणाली” का प्रस्ताव किया (2004-05)। यद्यपि डब्ल्यूआरपी की स्थापना दिसम्बर 2009 में की गई थी, वह निष्क्रिय पड़ा था क्योंकि रिसाइकल किए गए जल के भंडारण के लिए शीर्षपरि टैंक का निर्माण नहीं किया गया था। रिसाइक्लिंग संयंत्र के प्रतिष्ठापन पर ₹ 2.82 करोड़ का व्यय करने के बावजूद कोच धुलाई के लिए ताजा जल का उपयोग किया जा रहा था।

इस प्रकार, डब्ल्यूआरपी की आवश्यकता चिन्हित करने के लिए कार्यशालाओं, शोडों और उत्पादन ईकाईयों के ओर से पर्याप्त प्रयास का अभाव था। डब्ल्यूआरपी प्रावधान करने में नगण्य प्रगति रेलवे बोर्ड के स्पष्ट अनुदेशों के बावजूद जल संरक्षण से जुड़ी कम प्राथमिकता इंगित करता है। इसके अतिरिक्त, रेलवे बोर्ड ने अपने निजी अनुदेशों के अनुपालन की निगरानी नहीं की।

रेलवे बोर्ड का उत्तर एस एवं टी निदेशालय से एस एवं टी कार्यशालाओं के लिए ही प्राप्त हुआ था जहां डब्ल्यूआरपी की आवश्यकता नहीं है। रेलवे बोर्ड के अन्य निदेशालयों द्वारा कोई उत्तर नहीं दिया गया था।

⁷² कोचिंग/बेसिन ब्रिज को प्रतिदिन 500 कोचों की धुलाई के लिए 1800 कि. लि. जल की आवश्यकता है।

3.2.2 वर्षा जल एकत्रीकरण

वर्षा जल एकत्रीकरण जलभृत⁷³ में इसके पहुंचने से पूर्व पुनः उपयोग के लिए तल अथवा उप-तल जलभृत में वर्षा जल का संचय और भंडारण है। फरवरी 2005 में रेलवे बोर्ड ने रेलवे स्थापनाओं में आरडब्ल्यूएच का क्रियान्वयन करने के लिए सभी क्षेत्रों को अनुदेश जारी किया।

चयनित ईकाईयों के अभिलेखों की संवीक्षा से निम्नानुसार पता चला कि:

- I. आरडब्ल्यूएच प्रणाली¹³ क्षेत्रीय रेलों⁷⁴ के 39 कार्यशालाओं और 73 शेडों में उपलब्ध नहीं था; और
- II. तीन क्षेत्रीय रेलों (एसआर, एसडब्ल्यूआर और सीआर) में दस चयनित कार्यशालाओं और 16 शेडों में से आरडब्ल्यूएच मात्र पांच कार्यशालाओं और तीन शेडों⁷⁵ में उपलब्ध था; और
- III. छह उत्पादन ईकाईयां में से आरडब्ल्यूएच प्रणाली तीन यूनिटों (आरडब्ल्यूएफ/ येलहंका,आईसीएफ/ चेन्नै और आरसीएफ/कपूरतला) में उपलब्ध थी।

इस प्रकार, कार्यशालाओं और शेडों में आरडब्ल्यूएच का प्रावधान करने से उपलब्धि बहुत नगण्य थी। आरडब्ल्यूएच का प्रावधान करने के लिए अपने अनुदेशों के कार्यान्वयन की रेलवे बोर्ड में कोई निगरानी नहीं थी। इसके परिणामस्वरूप जल के संरक्षण के प्रति क्षेत्रीय रेलों की ओर से अपर्याप्त पहल हुई।

⁷³ जलभृत एक जल वाहक प्रवेश्य चट्टान अथवा असंपिंडित सामग्री (गैवल, सैंट या सिल्ट) की भूमिगत पर्त है जिससे भूजल जल कूप के उपयोग द्वारा खींचा जा सकता है।

⁷⁴ ईसीआर, ईसीओआर, ईआर, एनसीआर, एनईएफआर, एनईआर, एनआर, एससीआर, एसईसीआर, डब्ल्यूआर, डब्ल्यूसीआर, एसईआर और एनडब्ल्यूआर (सूचना उपलब्ध नहीं)

⁷⁵ एसआर (5) एसडब्ल्यूआर (2) सीआर (1)