

ई ई एस एल

एनर्जी एफिशिएंसी सर्विसेज़ लिमिटेड  
विद्युत मंत्रालय के सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों की संयुक्त उद्यम कंपनी

# नवोन्मेषी ऊर्जा

## पृथ्वी दिवस 2024

एक स्वच्छ, हरित और ऊर्जा की दृष्टि से कुशल दुनिया का इंतजार

अप्रैल 2024

# विषय-सूची

## संपादक के विचार

श्री नितिन भट्ट, उप महाप्रबंधक, (जनसंपर्क एवं विक्रय), ईईएसएल

## हरित उपकरण अपनाएं, जलवायु योद्धा बनें!

श्री विशाल कपूर, मुख्य कार्यकारी अधिकारी, ईईएसएल

## ऊर्जा-कुशल एलईडी बल्ब, एकीकृत बैटन और इन्वर्टर बल्ब: हरित रोशनी की दुनिया की खोज

श्री अनिमेष मिश्रा, मुख्य महाप्रबंधक एवं प्रमुख (जनसंपर्क एवं विक्रय), ईईएसएल

## सतत शीतलन : इस गर्मी की महत्वपूर्ण आवश्यकता

श्री अनिल चौधरी, मुख्य महाप्रबंधक, तकनीकी परियोजना, गुणवत्ता एवं जांच, सतत विकास इकाई

## भारत में शीतलन उद्योग: पर्यावरण अनुकूल भविष्य के लिए ऊर्जा दक्षता को बढ़ावा देना

श्री अजय राज, अपर महाप्रबंधक, तकनीकी एवं क्लस्टर प्रमुख पश्चिमी क्षेत्र, ईईएसएल

ईईएसएल के महत्वपूर्ण कार्यक्रम

ऊर्जा के क्षेत्र में प्रमुख विकास

अंतिम पृष्ठ

# हमारी टीम

## डिजाइन

श्री अनिमेष मिश्रा, मुख्य महाप्रबंधक एवं प्रमुख (विक्रय एवं जनसंपर्क), ईईएसएल

श्री अक्षय अरोड़ा, मैनेजर, एडेलमेन इंडिया

## संपादक

श्री नितिन भट्ट, उप महाप्रबंधक, (जनसंपर्क एवं विक्रय), ईईएसएल

## उप संपादक

सुश्री अंजलि यादव (अधिकारी, जनसंपर्क)

# संपादक के विचार

प्रिय पाठकों,

गर्मी पूरे उफान पर है और हर साल ये पहले से ज्यादा तेज और असहनीय होती जा रही है। पिछले 10 महीनों में प्रत्येक महीने का तापमान अब तक सबसे ज्यादा दर्ज किया गया है। ऐसे में हम जब भी गर्मी से राहत पाने के लिए पंखा या एयर-कंडीशनर चलाते हैं, तो अनजाने में ही हम ग्लोबल वार्मिंग को और बढ़ा देते हैं। इसका ये मतलब नहीं है कि हमें इन उपकरणों का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए, बल्कि हमें इसका इस्तेमाल करते हुए पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करने की कोशिश करनी चाहिए। इसी कारण हम ईईएसएल के उपकरणों को अपनाने की सलाह देते हैं। हमें अपनी सभी व्यक्तिगत, सामाजिक और आर्थिक जरूरतों के लिए ऊर्जा-कुशल उपकरणों और तकनीकों का इस्तेमाल करना चाहिए।

चाहे घर हो, दफ्तर हो, कारखाना हो या खेत, हर जगह ऊर्जा की बचत करके हम पर्यावरण को बचा सकते हैं। घरों में ऐसे पंखे, एयर कंडीशनर, बल्ब, ट्यूबलाइट और चूल्हों का उपयोग करें, जो कम ऊर्जा खर्च करते हों। दफ्तरों और सार्वजनिक जगहों में भी पुरानी चीजों की जगह ऐसी ही कम ऊर्जा खपत करने वाले उपकरणों को लगवा सकते हैं। कारखानों में ठंडक और गर्मी पैदा करने वाली मशीनें, खेतों में लगने वाले पंप और किसानों व ग्रामीण आबादी द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले बल्ब भी कम ऊर्जा खर्च करने वाले होने चाहिए।

पुरानी चीजों को छोड़ना और नई चीजों को अपनाना अक्सर मुश्किल होता है। भारत के बड़े इलाकों में, जहां रहने वाले लोगों को बुनियादी सुविधाओं और रोशनी जैसी चीजों को पाने में दिक्कत होती है, वे खुशी-खुशी सौर ऊर्जा से चलने वाले पंप, सोलर लैंप और कम बिजली खपत करने वाले उपकरण अपना लेंगे। ऐसे उपकरणों को अपनाना और भी आसान हो जाएगा, जब उनके पास पहले से ही ये सब चीजें ना हों।

दूसरी ओर, शहर के रहने वालों के लिए ऊर्जा की खपत करने वाले इन उपकरणों को छोड़ने का कठिन फैसला लेना होगा जिनकी उन्हें आदत हो गई है। शहरी लोगों के अंदर के जलवायु योद्धा को जगाने का वक्त आ चुका है। पांच दशक पहले 'पृथ्वी दिवस' मनाने की शुरुआत हुई थी, हालांकि अब धरती पर जीवन पहले से कहीं ज्यादा खतरे में है।

'जलवायु परिवर्तन से लड़ाई' जैसे कथन से ऐसा अनुभव होता है कि हम किसी बाहरी दुश्मन से लड़ रहे हैं, या प्रकृति हमारे खिलाफ साजिश रच रही है। पर सच तो यह है कि हम अपनी ही आदतों, अपनी ही लापरवाही और अपने ही अदूरदर्शिता से जूझ रहे हैं। इस लड़ाई में ऊर्जा दक्षता हमारा एक मज़बूत साथी हो सकता है।

आपका अपना,

नितिन भट्ट

उप महाप्रबंधक, (जनसंपर्क एवं विक्रय), ईईएसएल



# हरित उपकरण अपनाएं, जलवायु योद्धा बनें!

श्री विशाल कपूर, मुख्य कार्यकारी अधिकारी, ईईएसएल

अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी की 2023 की एक रिपोर्ट में यह सुझाव दिया गया था कि वैश्विक ऊर्जा सुरक्षा, किफायती दरों और ग्लोबल वार्मिंग को कम करने के लिए दुनिया को 2030 तक दक्षता के क्षेत्र में अपनी प्रगति को दोगुना करने की आवश्यकता है। मेरा मानना है कि ऊर्जा दक्षता बढ़ाने के प्रयासों में इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि हम आराम और सुविधा को कैसे परिभाषित करते हैं, जो वैश्विक स्तर पर पर्यावरण अनुकूल सिद्धांतों के अनुरूप हो। हम अपना जीवन का अधिकांश समय घरों और इमारतों के अंदर बिताते हैं। इसलिए, जलवायु कार्रवाई के लिए घर के अंदर का वातावरण एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है।

बचाई गई ऊर्जा ही प्राप्त की गई ऊर्जा है। सरकारों, उद्योगों और प्रतिष्ठान ही नहीं, बल्कि नागरिकों को भी ऊर्जा बचाने के लिए कदम उठाना बहुत जरूरी है। इसका सबसे सरल उपाय घर के उपकरणों जैसे पंखे, रोशनी और एयर कंडीशनर को ऊर्जा-कुशल विकल्पों में बदलना है।

ऊर्जा दक्षता में भी ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने की जबरदस्त क्षमता है। हम में से प्रत्येक जलवायु योद्धा की भूमिका निभा सकता है और अपने घर, कार्यस्थल, वाणिज्यिक और औद्योगिक प्रतिष्ठानों और रोजमर्रा की गतिविधियों के लिए ऊर्जा-कुशल उपकरणों को अपनाकर ऊर्जा संरक्षण में योगदान दे सकता है। सीएलएएसपी के अनुमानों से पता चलता है कि मीटर सहित 20 बुनियादी उपकरण दुनिया की ऊर्जा खपत का 40-45% तक योगदान करते हैं। अगर हम इन उपकरणों के ऊर्जा-कुशल संस्करणों का उपयोग करना शुरू कर दें तो इससे ऊर्जा की बचत की बहुत बड़ी संभावना बनती है।

भारत में, घरों की ठंडक बनाए रखने के लिए सबसे ज्यादा पंखों का इस्तेमाल होता है, और ये बिजली की खपत भी काफी बढ़ा देते हैं। लेकिन ब्रशलेस डीसी पंखों की मदद से बिजली की खपत को काफी कम किया जा सकता है। ये पंख ज्यादा ऊर्जा-कुशल होते हैं और सामान्य पंखों की तुलना में बहुत कम बिजली खर्च करते हैं। एक आम पंखा लगभग 78 वाट बिजली खपत करता है, जबकि एक बीएलडीसी पंखा केवल 28 वाट बिजली ही खर्च करता है।

इसी तरह, कम बिजली खर्च करने वाले एयर कंडीशनर आपको सामान्य एसी जितनी ही ठंडक देते हैं, लेकिन आपके बिजली के बिल को बहुत कम कर देते हैं। पुराने भवनों में लगे एसी को नई तकनीक के एसी से बदलने से ना सिर्फ बिजली की बचत होगी, बल्कि हवा की गुणवत्ता और कमरे का तापमान भी सुधर जाता है। ऐसे बदलावों से आप पूरे 30 से 50 प्रतिशत तक बिजली बचा सकते हैं!

पूरे दुनिया में बिजली के उपकरणों में, रोशनी के लिए बल्ब बहुत आम हैं। एक 7 वाट का एलईडी बल्ब उतना ही रोशनी देता है जितना 14 वाट का फ्लोरोसेंट बल्ब या 60 वाट का फिलामेंट वाला बल्ब। घरों और सड़कों पर परंपरागत बल्बों को एलईडी बल्बों से बदलने से कार्बन डाईऑक्साइड के उत्सर्जन को अरबों टन कम किया जा सकता है।



सूर्य की रोशनी से चलने वाले कुकटॉप और इंडक्शन चूल्हे भारतीय रसोई घरों में तेजी के साथ कम बिजली खपत से खाना बनाने में मदद करते हैं। इंडक्शन चूल्हे, आम बिजली के हीटरों से थोड़ा ज्यादा और गैस स्टोव से बहुत ज्यादा ऊर्जा कुशल हैं। सोलर इंडक्शन चूल्हे घर के अंदर की हवा को प्रदूषित नहीं करते हैं। इस वजह से सेहत पर भी बुरा असर नहीं होता है।

भारतीय उद्योग कुल बिजली खपत का लगभग 40 प्रतिशत हिस्सा खपत करते हैं, जिनमें अकेले विद्युत मोटर मशीनरी 28 प्रतिशत का योगदान देती हैं। हालांकि, देश में परंपरागत रूप से उपयोग किए जाने वाले अधिकांश मोटरों में ऊर्जा दक्षता कम होती है। इससे ऊर्जा की खपत बढ़ जाती है और व्यवसायों की मूल्य प्रतिस्पर्धा प्रभावित होती है। उच्च दक्षता आईई3 मोटरों को अपनाने से इन चुनौतियों का समाधान किया जा सकता है।

अब किसान भी पर्यावरण बचाने में अहम भूमिका निभा सकते हैं। खेतों में, बीईई 5-स्टार रेटिंग वाली ऊर्जा-कुशल कृषि पंप 30% से भी ज्यादा बिजली बचाने में मदद कर सकती हैं। इन पंपों में स्मार्ट कंट्रोल पैनल होता है जिन्हें किसान दूर से भी आसानी से चला सकते हैं।

ईईएसएल ने पिछले कुछ सालों में कई तरह के ऊर्जा-बचत वाले उत्पादों, जैसे अत्यधिक दक्ष एयर कंडीशनर, आईई3 और आईई4 मोटर, कुकिंग स्टोव, और स्टार-लेबल वाले पंखे, बल्ब, ट्यूबलाइट, सौर कृषि पंप और सौर लैंप के लिए मजबूत बाजार तैयार किए हैं। हमें नए बाजारों और नए उपभोक्ता वर्गों में ऐसे उपकरणों को व्यापक रूप से अपनाने की जरूरत है। हम खुद को ऊर्जा उपभोक्ता से जलवायु योद्धा बनकर भारत को शुद्ध शून्य अर्थव्यवस्था की ओर ले जाने में तेजी ला सकते हैं।

# ऊर्जा-कुशल एलईडी बल्ब, एकीकृत बैटन और इन्वर्टर बल्ब: हरित रोशनी की दुनिया की खोज

श्री अनिमेष मिश्रा, मुख्य महाप्रबंधक एवं प्रमुख (जनसंपर्क एवं विक्रय), ईईएसएल

रोशनी किसी भी आधुनिक अर्थव्यवस्था के विकास की आधारशिला है। यह कनेक्टिविटी, व्यापार, शिक्षा और सुरक्षा के लिए रीढ़ की हड्डी के रूप में कार्य करता है। एक अच्छी तरह से स्थापित प्रकाश संरचना न केवल सामाजिक और आर्थिक विकास को बढ़ावा देती है बल्कि सांस्कृतिक उन्नति को भी बढ़ावा देती है। सुलभ और किफायती घरेलू प्रकाश व्यवस्था शारीरिक, मानसिक और सामाजिक कल्याण के लिए महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह शिक्षा, व्यक्तिगत विकास और सुरक्षा की सुविधा प्रदान करती है।

यह ज़रूरी है कि रोशनी के समाधान पर्यावरण के अनुकूल हों। इस ज़रूरत को समझते हुए, भारत व्यक्तिगत और राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर पर्यावरण और ऊर्जा-कुशल प्रकाश व्यवस्था की वकालत करने में अग्रणी के रूप में उभरा है। परिवारों के लिए बिजली का बिल कम करने के लिए कम ऊर्जा खर्च करने वाले एलईडी बहुत फायदेमंद हैं। ये ना सिर्फ बेहतर रोशनी देते हैं बल्कि आपके पैसे भी बचाते हैं। इस बचत से आपकी आमदनी बढ़ती है और लंबे समय में जमा पूंजी भी बनती है। इससे आपकी जीवनशैली बेहतर होती है, आसपास के समुदायों में खुशहाली आती है और हर किसी के लिए बिजली सुलभ हो पाती है।

ईईएसएल हरित रोशनी और कम बिजली खपत को बढ़ावा देने में सबसे आगे रहा है। हमने उजाला और स्ट्रीट लाइटिंग नेशनल प्रोग्राम (एसएलएनपी) जैसी शानदार पहलों को शुरू किया है। उजाला की कामयाबी की कहानी ने एलईडी तकनीक को अपनाने में बड़ी भूमिका निभाई है। सिर्फ पांच साल में ही पारंपरिक बल्बों से सीधे एलईडी अपनाने में मदद मिली। ईईएसएल की नवीनतम पेशकशों में इन्वर्टर बल्ब शामिल है - जो नवीनता, कार्यक्षमता और विश्वसनीयता का एक उल्लेखनीय मिश्रण है। बिजली कटौती का सीधे सामना करने के लिए बनाए गए ये बल्ब आपातकालीन प्रकाश समाधानों की दिशा में एक आदर्श बदलाव का संकेत देते हैं। ईईएसएल का रिचार्जबल इन्वर्टर बल्ब प्रकाश उद्योग में एक गेम-चेंजर है, जो 4 घंटे तक का बैटरी बैकअप प्रदान करता है और अंधेरे के दौरान भी निर्बाध रोशनी सुनिश्चित करता है।

ईईएसएल के एलईडी बल्ब 90% तक बिजली बचाते हैं। इस वजह से भारतीय उपभोक्ताओं को मौजूदा ऊर्जा परिवर्तन में सक्रिय रूप से भाग लेने की शक्ति मिलती है।



एक कदम और आगे बढ़ते हुए, ईईएसएल अब एक 5-स्टार 6-वाट का एलईडी बल्ब प्रदान करता है जो तेज रोशनी प्रदान करता है लेकिन 9-वाट वाले एलईडी बल्ब की तुलना में 30% कम बिजली खर्च करता है, जिससे उपभोक्ताओं को दोगुना फायदा होता है। ईईएसएल की एलईडी बल्ब नई तकनीक से बनी हैं। यह 2200 ल्यूमेन की रोशनी देती है, जो बाजार में मिलने वाली दूसरी बतियों से 10% ज्यादा है। यह ज्यादा विश्वसनीयता के लिए बेहतर सुरक्षा भी देती है। साथ ही, हमारी एलईडी बल्ब ज्यादा रोशनी देने में भी मदद करती हैं, जो इस संस्था की पर्यावरण के अनुकूल रोशनी समाधानों को और मजबूत बनाती है।

ऊर्जा-कुशल एलईडी बल्ब, एकीकृत बैटन और इन्वर्टर बल्ब की ओर बदलाव से न केवल व्यक्तिगत घरों को लाभ होता है, बल्कि पर्यावरणीय स्थिरता और राष्ट्रीय ऊर्जा संरक्षण प्रयासों में भी महत्वपूर्ण योगदान मिलता है। ईईएसएल की अगुवाई वाली पहलों के साथ, हरित और उज्ज्वल भविष्य की दिशा में यात्रा अच्छी तरीके से आगे बढ़ रही है।



# सतत शीतलन : इस गर्मी की महत्वपूर्ण आवश्यकता

श्री अनिल चौधरी, मुख्य महाप्रबंधक, तकनीकी परियोजना, गुणवत्ता एवं जांच, सतत विकास

जैसा कि हम एक तरफ गर्मी के करीब पहुंच रहे हैं, शीतलन आवश्यकताओं से कार्बन फुटप्रिंट में अतिरिक्त वृद्धि होने वाली है। भारतीय शीतलन कार्य योजना (आईसीएपी) रिपोर्ट के अनुसार भारत की प्रति व्यक्ति स्पेश शीतलन ऊर्जा खपत दुनिया के औसत के लगभग 1/4, जापान के 1/12 और अमेरिका के 1/27 है। कुल मिलाकर ऊर्जा के मोर्चे पर, भारत की प्रति व्यक्ति ऊर्जा खपत दुनिया के औसत के 1/3, जापान के लगभग 1/6 और अमेरिका के 1/13 है। भारत की अर्थव्यवस्था तेजी से बढ़ रही है और 2045 के आसपास चरम पर पहुंचने का अनुमान है, केवल आपूर्ति-पक्ष प्रबंधन पर्याप्त नहीं होगा क्योंकि भारत को दुनिया के औसत के बराबर होने के लिए आज की 3 गुना ऊर्जा की आवश्यकता होगी। दुनिया की सर्वश्रेष्ठ अर्थव्यवस्थाओं के साथ कंधे से कंधा मिलाकर चलने के साथ शीतलन आवश्यकताओं में अपरिहार्य वृद्धि के साथ, शीतलन प्रणालियों का ऊर्जा-कुशल और पर्यावरण अनुकूल होना आवश्यक है।

आईसीएपी इमारतों, एसी और रेफ्रिजरेशन तकनीक, कोल्ड चैन तकनीक में शीतलन आवश्यकताओं को कम करने पर बल देता है। पंखों के अलावा, सभी अन्य शीतलन प्रणाली जैसे रूम एयर कंडीशनर, रेफ्रिजरेशन, कोल्ड चैन जलवायु अनुकूल रेफ्रिजरेट के साथ कुशल रेफ्रिजरेशन/एयर कंडीशनिंग प्रोद्योगिकियों पर निर्भर करते हैं।

पूरे विश्व में, वातानुकूलन और प्रशीतन प्रणालियां लंबे समय से जलवायु को हानि पहुंचाने वाले फ्लोरिनेटेड रेफ्रिजरेट के उपयोग पर निर्भर हैं। विकासशील देशों में हाइड्रोक्लोरोफ्लोरो कार्बन को चरणबद्ध रूप से समाप्त करने से ऊर्जा दक्ष जलवायु अनुकूल विकल्पों को अपनाने के अवसर मिलते हैं। एचएफसी को चरणबद्ध तरीके से कम करने के साथ ऊर्जा दक्षता के प्रभावों को जोड़ने से किंगाली संशोधन के जलवायु लाभों में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है।

केवल भारत ही नहीं, बल्कि विकासशील देशों में आय के स्तर के साथ-साथ वैश्विक तापमान भी बढ़ने के कारण, वातानुकूलकों की मांग में तेजी से वृद्धि होने वाली है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि इस मांग को पूरा किया जा सके और जलवायु पर विनाशकारी प्रभाव न पड़े, यह महत्वपूर्ण है कि शीतलन प्रणालियां यथासंभव पर्यावरण अनुकूल हों।

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की शक्ति बढ़ाने से शीतलन आवश्यकताओं को अधिक से अधिक पर्यावरण अनुकूल बनाया जा सकता है।

ईईएसएल ने पहले ही 75 वॉट पारंपरिक पंखों की तुलना में प्रति पंखा खपत को 28-32 वॉट तक कम करके बीएलडीसी पंखा कार्यक्रम शुरू कर दिया है।



ईईएसएल ने 1.0 टन और 1.5 टन एसी के लिए क्रमशः 6.2 और 5.8 के आईएसईईआर के साथ अत्यधिक दक्ष एसी कार्यक्रम शुरू किया है। ये एसी 5.0 के आईएसईईआर वाले पारंपरिक 5 स्टार एसी की तुलना में अधिक कुशल हैं।

ईईएसएल चिलर्स को बदलने के लिए भी कार्यक्रम विकसित कर रही है क्योंकि चिलर्स लगभग 9% शीतलन ऊर्जा की खपत करते हैं और अधिकांश उद्योगों में 20 साल या उससे अधिक पुराने चिलर्स हैं।

ईईएसएल कोल्ड चैन क्षेत्र में कदम रख रहा है क्योंकि इसमें ऊर्जा की भारी आवश्यकता होगी, जबकि भारत का लक्ष्य विकसित देशों के बराबर कृषि क्षेत्र में कम कार्यबल तैनात करके खाद्य सुरक्षा के क्षेत्र में आगे बढ़ना है।

नाबार्ड की सहायक कंपनी नेबकॉन्स ने फसल कटाई के बाद के नुकसान के कारण 54 फसलों और वस्तुओं के लिए सालाना 1520 बिलियन रुपये की मौद्रिक हानि का अनुमान लगाया है।

वहीं आलू और प्याज को छोड़कर, लगभग 19 मिलियन मीट्रिक टन फल व सब्जियां मूल्य श्रृंखला में वार्षिक आधार पर नष्ट हो जाते हैं, जिससे 570 बिलियन रुपये का वित्तीय नुकसान होता है। इसके अलावा, उपज की बर्बादी से प्रति टन उपज हानि के कारण 1.05 - 2.09 टन ग्रीन हाउस गैस का उत्सर्जन होता है।

फलों और सब्जियों के लिए फार्मगेट और संग्रहण केंद्र पर शीतलन अवसंरचना फसल कटाई के बाद होने वाली हानि को काफी कम कर सकती है और फलों और सब्जियों के लिए किसानों की आय और आजीविका में सुधार कर सकती है, जो कि सबसे अधिक कटाई के बाद नुकसान होने वाले उत्पाद हैं।

अध्ययनों से पता चला है कि फार्मगेट पर लगभग 5 मीट्रिक टन के शीतकरण क्षमता (एमसीएस) इस मुद्दे को हल करने के लिए सबसे उपयुक्त हैं। देश में केवल 1000 शीतकरण क्षमता (एमसीएस) तैनात किए गए हैं, जिनकी आवश्यकता का अनुमान 196000-225000 शीतकरण क्षमता (एमसीएस) जितना है। इस आवश्यकता को पूरा करते समय, अतिरिक्त बिजली की आवश्यकता से निपटने के लिए मोबाइल शीतलन केंद्र को अत्यधिक ऊर्जा कुशल होना चाहिए।

ईईएसएल ने एनसीसीडी और बीईई के साथ संरचित चर्चा करते हुए आईएसओ कंटेनर के आकार, पोर्टेबल, अत्यधिक कुशल, 5 मेगाटन शीतकरण क्षमता (एमसीएस) के विनिर्देशों को अंतिम रूप दिया है जिसमें शून्य ओडीपी और सबसे कम जीडब्ल्यूपी रेफ्रिजेंट है। एमसीएस में इसे पूरी तरह से पर्यावरण अनुकूल समाधान बनाने के लिए सौर पैनल भी होंगे।

निष्क्रिय शीतलन विधियों के लिए, ईईएसएल ने पहले ही कांच की खिड़कियों में हीट बैरियर लगाने के साथ पायलट प्रोजेक्ट चलाया है और इसके परिणाम काफी उत्साहजनक रहे हैं। इससे अंततः इमारतों में शीतलन की आवश्यकता कम हो जाएगी। इसे बड़े पैमाने पर लागू करने के तरीकों पर विचार किया जा रहा है। वर्ष 2070 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने के लिए टिकाऊ शीतलन एक महत्वपूर्ण और नितांत आवश्यकता है।



# भारत में शीतलन उद्योग: पर्यावरण अनुकूल भविष्य के लिए ऊर्जा दक्षता को बढ़ावा देना

श्री अजय राज, अपर महाप्रबंधक, तकनीकी एवं क्लस्टर प्रमुख पश्चिमी क्षेत्र, ईईएसएल

तीव्र शहरीकरण और बढ़ती आबादी को देखते हुए, स्थायी, स्वच्छ और ऊर्जा-दक्ष शीतलन तकनीकों की ओर रुख करने की स्पष्ट तौर पर आवश्यकता है। इस आवश्यकता को देखते हुए, भारत ने चुनौती का सामना करने के लिए सक्रिय कदम उठाए हैं। भारत शीतलन कार्य योजना (आईसीएपी) जैसी पहलों ने एक हरित भविष्य का मार्ग प्रशस्त किया है। अनुमान लगाया गया है कि राष्ट्रव्यापी शीतलन की मांग 2017-18 के आधारभूत स्तर से 2037-38 तक लगभग आठ गुना बढ़ जाएगी। यह चौंकाने वाली वृद्धि सतत शीतलन समाधानों की आवश्यकता को रेखांकित करती है जो न केवल बढ़ती मांग को पूरा करते हैं बल्कि पर्यावरणीय प्रभाव को भी कम करते हैं। शीतलन तक पहुंच विकास के लिए एक अनिवार्यता और समानता के मुद्दे के रूप में उभरी है, खासकर जलवायु परिवर्तन की वजह से गर्म हवा के थपड़े या लू कमजोर आबादी के लिए स्वास्थ्य जोखिम पैदा करते हैं।

भारत का ऊर्जा-कुशल शीतलन समाधान प्रमुख अंतरराष्ट्रीय समझौतों, मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के किगाली संशोधन, पेरिस समझौते और संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के साथ निर्बाध रूप से जुड़ता है। किगाली शीतलन दक्षता कार्यक्रम (के-सीईपी) जैसी पहल सहयोगी अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं ताकि हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) से दूर अधिक पर्यावरण अनुकूल विकल्पों की ओर तेजी से बदलाव लाया जा सके। भारत ने महत्वाकांक्षी ऊर्जा दक्षता नीतियों का अनावरण किया है जो चिलर्स के तत्वाधान में बनाई गई हैं। चिलर्स वाणिज्यिक भवनों में ऊर्जा का एक महत्वपूर्ण उपभोक्ता है। ये नीतियां पर्याप्त लाभ देने के लिए तैयार की गई हैं, जिनमें 2030 तक 28 टीडब्ल्यूएच बिजली की खपत से बचने और 23 मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में कमी शामिल है।

एक स्थायी भविष्य की परिकल्पना करते हुए, भारत का लक्ष्य 2040 तक हरित क्षेत्र (ग्रीन स्पेस) शीतलन रणनीतियों को लागू करना है, जिससे वार्षिक ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन में 213 मीट्रिक टन CO<sub>2</sub> के बराबर की कमी लाने की क्षमता है। एयर कंडीशनर, सीलिंग फैन और चिलर जैसी शीतलन तकनीकों की दक्षता में सुधार करके, राष्ट्र 2037-2038 तक 30% तक की अनुमानित ऊर्जा बचत प्राप्त कर सकता है।

भारत कम ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (जीडब्ल्यूपी) के साथ पर्यावरण के अनुकूल रेफ्रिजरेंट को एकीकृत करते हुए चिलर में ऊर्जा दक्षता बढ़ाने का प्रयास कर रहा है। समय की मांग है कि ऊर्जा-कुशल चिलर्स की बाजार में पैठ बढ़ाई जाए और कुशल केंद्रीकृत कूलिंग तकनीकों में निवेश को प्रेरित किया जाए।



चिलर्स की वर्तमान स्थापित क्षमता लगभग 6 मिलियन टीआर है और इसके 2050 तक बढ़कर 38 मिलियन टीआर होने की उम्मीद है, जो इस क्षेत्र में ऊर्जा दक्षता को एकीकृत करने की काफी संभावनाओं को रेखांकित करता है।

भारत का शीतलन उद्योग परिवर्तन की दहलीज पर खड़ा है, जिसमें ऊर्जा दक्षता स्थायी विकास के लिए आधारशिला के रूप में उभर रही है। भारत शीतलन कार्य योजना और कठोर ऊर्जा दक्षता नीतियों जैसी पहलों के माध्यम से, राष्ट्र पर्यावरण संरक्षण और मानव कल्याण के लिए अपार क्षमता के द्वार को खोलने के लिए तैयार है। भारत हरित भविष्य की ओर बढ़ रहा है, नीति निर्माताओं, उद्योग जगत के हितधारकों और जनता के बीच सहयोग आने वाली पीढ़ियों के लिए एक स्थायी शीतलन पारिस्थितिकी तंत्र को आकार देने में महत्वपूर्ण होगा।



## संवाद कार्यशाला

हमने अपने क्लस्टर और कार्यक्रम प्रमुखों के लिए एक संवाद कार्यशाला आयोजित की। कार्यशाला के दौरान, हमने मीडिया से प्रभावपूर्ण जुड़ाव की पेचीदगियों पर गौर किया, जिसमें प्रेस के साथ बातचीत के लिए विभिन्न संचार माध्यमों और विचारों की पड़ताल की गई।



# दुनिया और भारत भर में ऊर्जा के शीर्ष रुझान

## भारत ने वित्त वर्ष 24 में रिकॉर्ड 18 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा की क्षमता जोड़ी

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के आंकड़ों के अनुसार, भारत ने 2023-24 में रिकॉर्ड 18.48 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता जोड़ी है, जो एक साल पहले 15.27 गीगावाट की तुलना में 21 प्रतिशत से अधिक है। हालांकि, उद्योग विशेषज्ञों का कहना है कि 2030 तक 500 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा के महत्वाकांक्षी लक्ष्य को पूरा करने के लिए अगले छह वर्षों में सालाना कम से कम 50 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता जोड़ने की जरूरत है। आंकड़ों के अनुसार, 31 मार्च, 2024 तक भारत की स्थापित नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता 143.64 गीगावाट है, जिसमें 25 गीगावाट से अधिक क्षमता वाले बड़े जलविद्युत संयंत्र शामिल नहीं हैं। उन्होंने बताया कि बड़ी जल विद्युत परियोजनाओं सहित नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता लगभग 190 गीगावाट है, इसलिए भारत को अगले छह वर्षों में 310 गीगावाट या औसतन 50 गीगावाट प्रति वर्ष जोड़ने की आवश्यकता है।

## बढ़ती हुई ऊर्जा मांग को पूरा करने के लिए ऊर्जा दक्षता एक कम लागत वाला विकल्प : डीजी, बीईई

ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (बीईई) के महानिदेशक श्री अभय बाकरे ने भारत की बढ़ती ऊर्जा मांगों को पूरा करने के लिए एक लागत प्रभावी रणनीति के रूप में ऊर्जा दक्षता के महत्व पर जोर दिया। 'भारतीय उद्योग की ऊर्जा दक्षता की दर को दोगुना करना 2030' शीर्षक से एक हितधारक गोलमेज चर्चा में बोलते हुए, श्री बाकरे ने राष्ट्रीय ऊर्जा रणनीति में ऊर्जा दक्षता के महत्व को रेखांकित किया। बाकरे ने कहा, "बढ़ती ऊर्जा मांगों को पूरा करने के लिए ऊर्जा दक्षता एक कम लागत वाला विकल्प है।" उन्होंने राष्ट्रीय ऊर्जा दक्षता एजेंडे को आगे बढ़ाने में फिक्की की भूमिका पर भी प्रकाश डाला और भारत के प्रयासों को बढ़ाने के लिए अंतरराष्ट्रीय ज्ञान के आदान-प्रदान और अन्य देशों की सफलता की कहानियों को साझा करने की आवश्यकता पर बल दिया।

## वर्ष 2047 तक भारत की ऊर्जा आवश्यकता ढाई गुना बढ़ जाएगी

नीति आयोग के वरिष्ठ विशेषज्ञ-ऊर्जा वेणु गोपाल मोथकूर ने कहा, वर्ष 2047 तक भारत की ऊर्जा आवश्यकताएं 2.5 गुना बढ़ जाएंगी और अभी भारत की लगभग 84 प्रतिशत ऊर्जा कोयले का उपयोग करके उत्पादित की जाती है। उन्होंने आगे कहा कि CO<sub>2</sub> उत्सर्जन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए ऊर्जा दक्षता और मांग विद्युतीकरण पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है, जो संभावित रूप से 2047 तक CO<sub>2</sub> उत्सर्जन को 51 प्रतिशत तक कम कर सकता है।

उन्होंने फिक्की (फेडरेशन ऑफ इंडियन चेंबर्स ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री) द्वारा आयोजित '2030 तक भारतीय उद्योग की ऊर्जा दक्षता की दर को दोगुना करना' विषय पर एक गोलमेज चर्चा में बोलते हुए ऊर्जा आवश्यकताओं में इस वृद्धि को संबोधित करने की भी तत्काल आवश्यकता को रेखांकित किया।

## भारत को 2030 तक ईवी अपनाने के लिए कम से कम 1 मिलियन फास्ट चार्जर की जरूरत : अमिताभ कांत

जी-20 शेरपा और नीति आयोग के पूर्व सीईओ अमिताभ कांत ने कहा है कि 2030 तक इलेक्ट्रिक वाहनों (ईवी) को अपनाने के लिए भारत को कम से कम 1 मिलियन फास्ट चार्जर की जरूरत है। उन्होंने एक्स (पूर्व में ट्विटर) पर एक पोस्ट में कहा कि आयात करने के बजाय, देश को विनिर्माण में स्थानीयकरण को बढ़ावा देने की जरूरत है, जिसमें बसों और व्यावसायिक वाहनों के लिए मेगावाट-घंटे चार्जिंग शामिल है। कांत ने लिखा, "सभी ईवी कंपनियों और स्टार्टअप्स को तकनीक के लिए अलग-अलग काम करने के बजाय मिलकर एक तेजी से चार्ज करने वाले नेटवर्क बनाने के लिए काम करना चाहिए। यह भारत में ईवी क्रांति को गति देने के लिए महत्वपूर्ण है।"

## भारत के नेट-शून्य लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए ऊर्जा परिवर्तन पर रिपोर्ट का शुभारंभ

भारतीय प्रबंधन संस्थान अहमदाबाद द्वारा एक अध्ययन परियोजना के हिस्से के रूप में तैयार की गई "संभावित नेट-जीरो के लिए ऊर्जा बदलाव को समकालिक बनाना: सभी के लिए वहनीय और स्वच्छ ऊर्जा" शीर्षक रिपोर्ट को लॉन्च करने के लिए एक बैठक आयोजित की गई थी। इसे भारतीय प्रबंधन संस्थान अहमदाबाद द्वारा एक अध्ययन परियोजना के भाग के रूप में तैयार किया गया, जिसे नवंबर 2021 में भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय द्वारा स्वीकृत किया गया था। इसमें भारतीय नाभिकीय विद्युत निगम लिमिटेड (एनपीसीआईएल) से आंशिक वित्तपोषण (एक-तिहाई) प्राप्त हुआ था। यह रिपोर्ट भारत के ऊर्जा प्रक्षेपवक्र से संबंधित प्रमुख प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास करता है, जैसे कि मानव विकास सूचकांक (एचडीआई) के उच्च मूल्य को प्राप्त करने के लिए भारत को कितनी ऊर्जा की आवश्यकता है; इसे प्राप्त करने का क्या मार्ग है; 2070 तक (हमारे घोषित नेट-जीरो लक्ष्य वर्ष) इसके लिए ऊर्जा मिश्रण अनुमान क्या है; अंतिम उपयोगकर्ता के लिए बिजली की लागत क्या होगी; 2070 तक कार्बन उत्सर्जन क्या होगा; 2070 में शुद्ध-शून्य की ओर ऊर्जा संक्रमण के लिए आवश्यक निवेश क्या होंगे; 2070 में शुद्ध-शून्य प्राप्त करने की दिशा में ऊर्जा परिवर्तन में अन्य चुनौतियों और अवसरों (आरई एकीकरण, महत्वपूर्ण खनिजों की आवश्यकता, कार्बन कैप्चर उपयोग और भंडारण (सीसीयूएस), प्राकृतिक गैस, इथेनॉल, हाइड्रोजन) का अनुमान शामिल था।

# EESLMart

ईईएसएल मार्ट आपकी जिंदगी में दक्षता और स्थायित्व लाने के लिए आया है



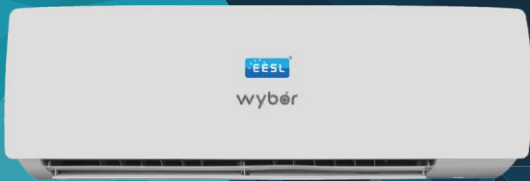
ईईएसएल के 6-वाट एलईडी बल्बों से ऊर्जा बचाते हुए अपने स्थान को रोशन करें।

उज्ज्वल और हरित भविष्य के लिए ईईएसएल के 9-वाट के एलईडी बल्बों को चुनें।



ईईएसएल के इन्वर्टर बल्बों से अपने आस-पास रोशनी रखें और ऊर्जा दक्षता को अपनाएं।

ईईएसएल के पर्यावरण-अनुकूल बीएलडीसी पंखों के साथ इस गर्मी ठंडक का एहसास लें और बड़ी बचत करें।



इस गर्मी में ईईएसएल के अत्यधिक दक्ष एयर कंडीशनर के साथ गर्मी को हराएं।

ऊर्जा दक्षता और स्थिरता की दिशा में यात्रा में शामिल हों।





**एनर्जी एफिशिएंसी सर्विसेज़ लिमिटेड**  
विद्युत मंत्रालय के सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों की संयुक्त उद्यम कंपनी

**पता: एनर्जी एफिशिएंसी सर्विसेज़ लिमिटेड (ईईएसएल)  
5वां, छठा एवं सातवां तल, कोर -III, स्कोप कॉम्प्लेक्स,  
7 - लोधी रोड, नई दिल्ली - 110003**

**फोन: 011-45801260**

**वेबसाइट: [www.eeslindia.org](http://www.eeslindia.org)**



संपादकीय एवं विज्ञापन संबंधी जानकारी के लिए संपर्क करें :

[amishra@eesl.co.in](mailto:amishra@eesl.co.in)

011- 45801260